

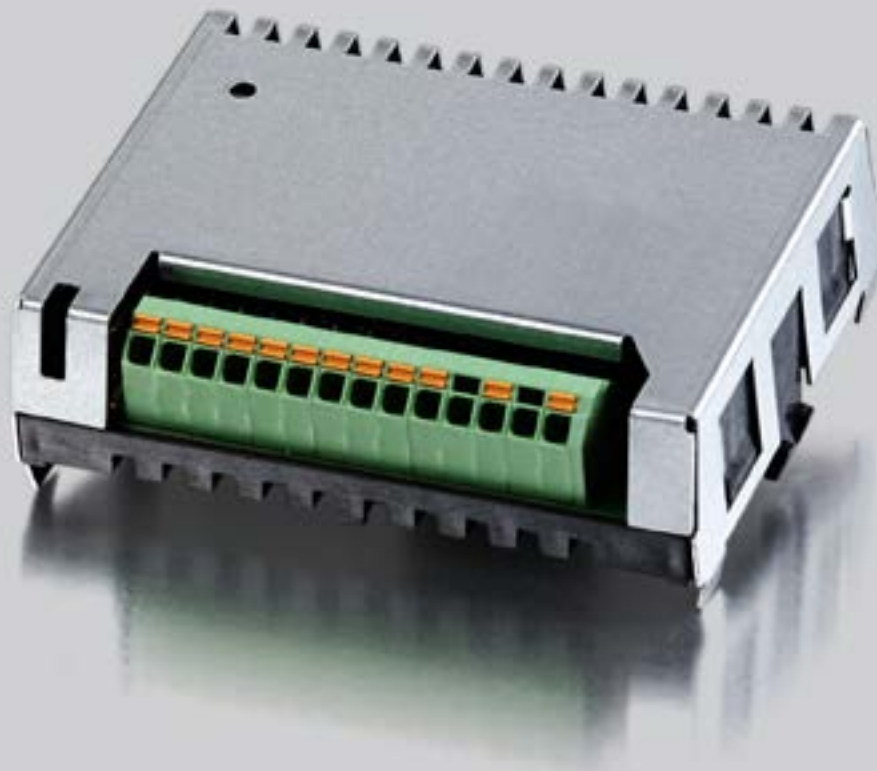


Solar Inverters

PLA Option

Installation Guide / Installationsanleitung / Guide d'installation / Guía de instalacion /
Guida all'installazione

FLX series



**Choice of Language - Sprachauswahl - Choix de la langue - Selección de idioma -
Scelta della lingua**

| | | |
|---------------|-----------|------------|
| Page | 3 | English UK |
| Seite | 15 | Deutsch |
| Page | 27 | Français |
| Página | 39 | Español |
| Pagina | 51 | Italiano |

Safety and Conformity

Safety Message Types

The following symbols are used in this document:

⚠ WARNING

Indicates a potentially hazardous situation which could result in death or serious injury.

⚠ CAUTION

Indicates a potentially hazardous situation which could result in minor or moderate injury. It may also be used to alert against unsafe practices.

NOTICE

Indicates important information, including situations which may result in damage to equipment or property.

General Safety

All persons installing and servicing inverters must be:

- Trained and experienced in general safety rules for work on electrical equipment.
- Familiar with local requirements, rules and regulations for the installation.

NOTICE

BEFORE INSTALLATION

Check for damage to equipment and packaging. If in doubt, contact the supplier before commencing installation.

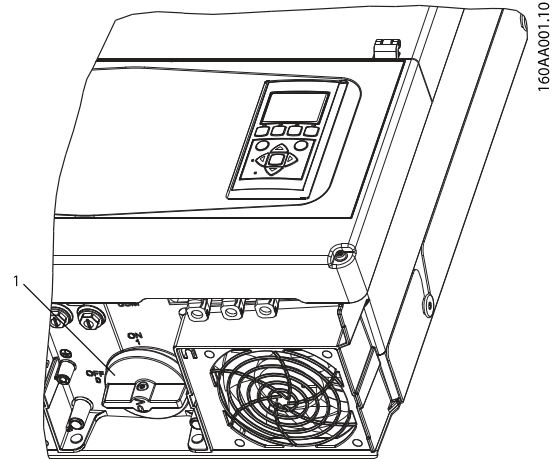
⚠ WARNING

INSTALLATION AND DISCONNECTING THE INVERTER

For optimum safety, follow the steps described in this document. Keep in mind that the inverter has 2 voltage-carrying sides; the PV input and the AC grid.

Before starting work on the inverter, switch off AC at the mains switch and PV using the PV load switch. Ensure that the device cannot be unintentionally reconnected. Use a voltage tester to ensure that the unit is disconnected and voltage free. The inverter can still be charged with very high voltage at hazardous levels even when it is disconnected from AC grid and solar modules. Wait at least 8 minutes following disconnection from grid and PV panels before proceeding.

For safe disconnection of DC current, turn off the PV load switch (1).



⚠ CAUTION

MAINTENANCE AND MODIFICATION

Only authorised personnel are permitted to modify the inverter. To ensure personal safety, use only original spare parts available from the supplier. If non-original spare parts are used, compliance with CE guidelines in respect of electrical safety, EMC and machine safety is not guaranteed.

The temperature of the cooling racks and components inside the inverter can exceed 70 °C. Observe the danger of burn injury.

DC voltages up to 1000 V are present in a PV system even when the inverter is disconnected from the AC grid. Faults or inappropriate use may lead to electric arcing.

⚠ WARNING

PV modules generate voltage when exposed to light.

⚠ WARNING

Do not work on the inverter while disconnecting DC and AC.

The short-circuit current of the photovoltaic panels is only slightly higher than the maximum operating current and depends on the level of solar irradiation.

Contents

| | |
|---|----------|
| 1 Installation | 4 |
| 1.1 Introduction | 4 |
| 2 Setup | 8 |
| 2.1 Configuring Grid Management (Active and Reactive Power) | 8 |
| 2.1.1 Configuring Remotely Controlled Adjustment of Active Output Power Level | 9 |
| 2.1.2 Configuring Remotely Controlled Adjustment of Reactive Output Power Level | 10 |
| 2.1.3 Configuring Remotely Controlled Adjustment of Power Factor | 11 |
| 2.1.4 Configuring Fallback Values | 12 |
| 2.1.5 Verification | 12 |

1 Installation

1

1.1 Introduction

This manual describes the installation and setup of the PLA Option in the FLX series inverter.

The PLA Option connects the FLX master inverter with, for example, a ripple control receiver for providing remote grid management functionality of PV plants. The PLA Option is connected directly to the output of a remote control device.

The PLA Option has 6 digital inputs (K1-K6). The grid operators use these inputs for signalling either power reduction or reactive power setpoint commands. The current relay state is read into the master inverter and via its Ethernet connection to the inverter network it broadcasts a message to the master inverter. Therefore, all configuration of how to react upon a certain relay state is performed directly in the master inverter itself.

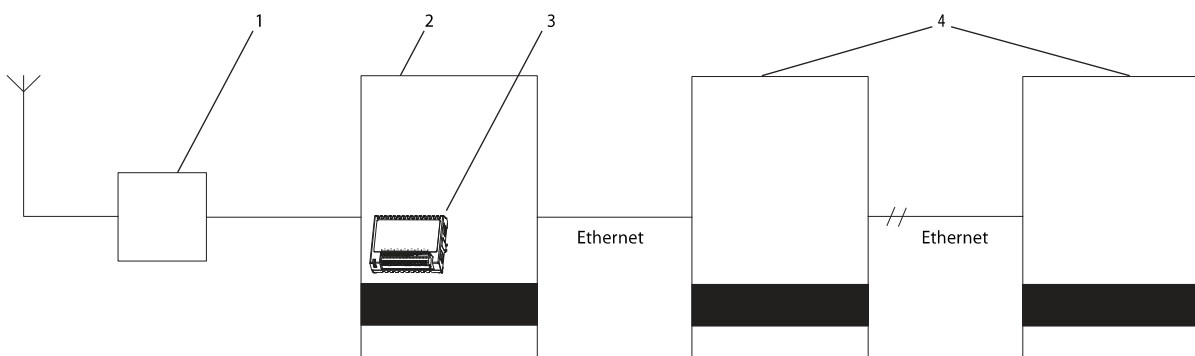


Illustration 1.1 Grid Management for Solar Power Plant

| | |
|---|-----------------------|
| 1 | Remote control device |
| 2 | Master inverter |
| 3 | PLA Option |
| 4 | Follower inverters |

Table 1.1

WARNING

Before starting work on the inverter, switch off AC at the mains switch and PV using the PV load switch. Before proceeding, wait at least 8 minutes after disconnection from grid and PV panels, until the inverter has completely discharged. Failure to switch off AC and PV and wait for discharge may result in personal injury.

The inverter will only detect the option when the option is installed in an unpowered state.

CAUTION

To ensure fulfilment of IP enclosure rating, correctly mounted cable glands are essential for all peripheral cables.

CAUTION

Do not penetrate or open the housing of the option. Opening or penetration may result in equipment damage.

1.2 Installation

Before installation, have the following ready:

- PLA Option (included in the scope of delivery)
- Manual (included in the scope of delivery)
- Gland (included in the scope of delivery)
- Wrench for tightening the gland
- Screwdriver

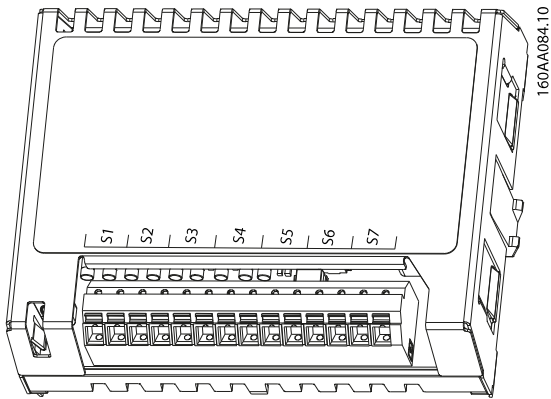


Illustration 1.2 Scope of Delivery: PLA Option

To install the option:

1. On the inverter, open the cover of the installation area.
2. Insert the PLA Option into 1 of the 2 option slots; option slot 1 or option slot 2, see *Illustration 1.3*. Fasten with a 'click' on both sides of the option.
3. Insert the cable gland into the heat sink.
4. Connect wires from, for example, a remote control device, see *Illustration 1.1*.
5. Fasten wires with cable tie.

1

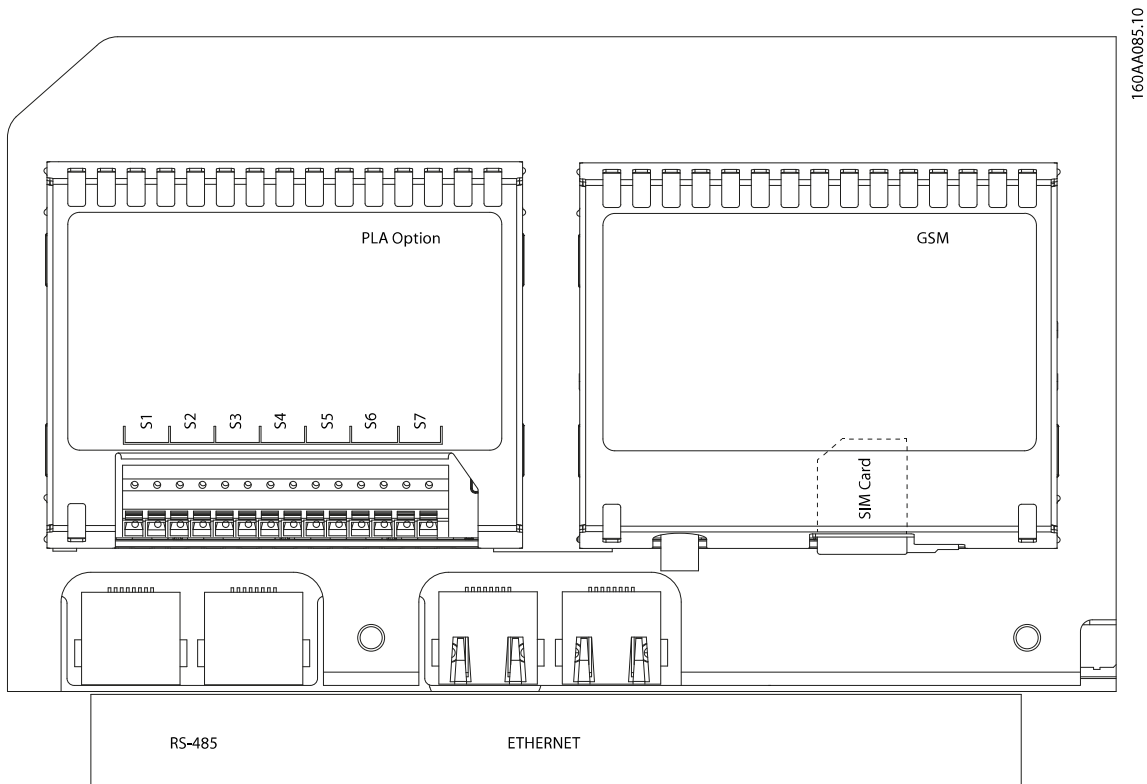


Illustration 1.3 Communication Board - Open Position

Connect the wires as shown in *Illustration 1.4*. It is recommended to use multiple '+' terminals to avoid bundling cables outside the PLA Option for a proper installation. In this case there is a direct routing from the '+' terminal from the remote control device to the '+' terminal of the PLA Option. As an alternative, it is possible to bundle multiple wires outside of the PLA Option and connect them to only 1 common '+' terminal. See *Illustration 1.5*.

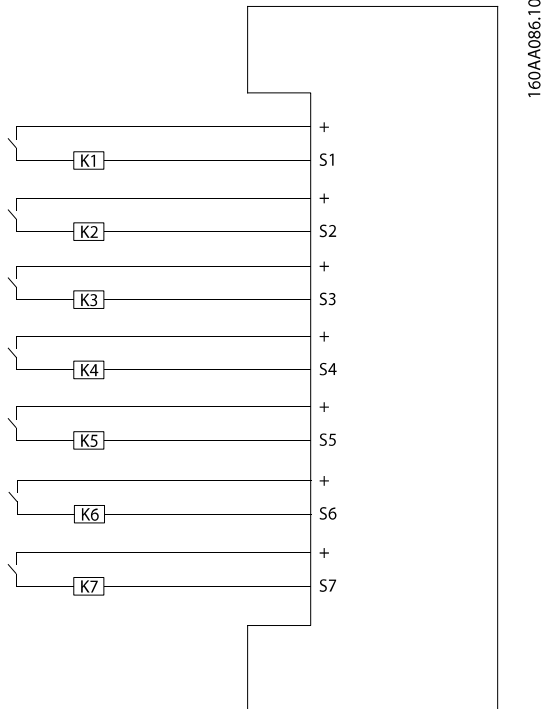


Illustration 1.4 Connections from Remote Device (left) to PLA Option (right), Recommended Wiring

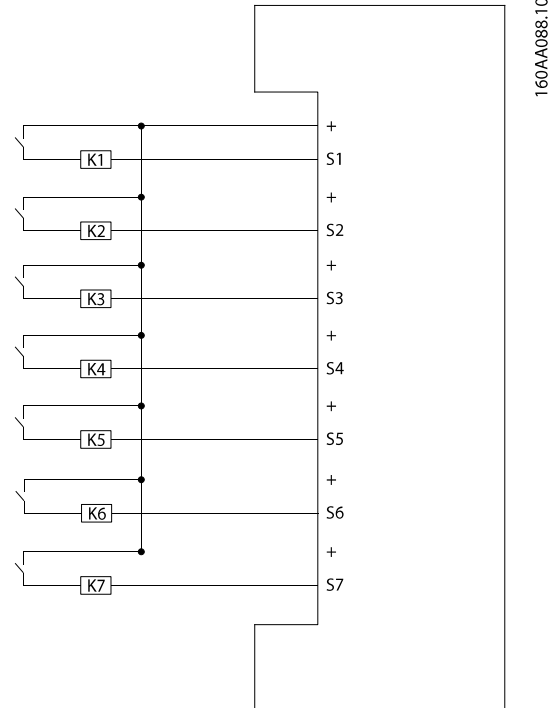


Illustration 1.5 Connections from Remote Device (left) to PLA Option (right)

The ripple control receiver is connected as shown in *Table 1.2*.

| Input Terminal Strip | Function | Ripple Control Receiver Connector (K) |
|----------------------|---------------|---------------------------------------|
| + | 12–18 V | K1 |
| S1 | Relay input 1 | |
| + | 12–18 V | K2 |
| S2 | Relay input 2 | |
| + | 12–18 V | K3 |
| S3 | Relay input 3 | |
| + | 12–18 V | K4 |
| S4 | Relay input 4 | |
| + | 12–18 V | K5 |
| S5 | Relay input 5 | |
| + | 12–18 V | K6 |
| S6 | Relay input 6 | |
| + | 12–18 V | K7 |
| S7 (not used) | Relay input 7 | |

Table 1.2 Connection Cable Identifier

| Parameter | Specification |
|----------------------|---|
| Wiring terminal | 0.2–1.5 mm ² solid wire or stranded wire |
| Maximum cable length | 30 m |

Table 1.3 Product Specification

⚠ WARNING

Do not add a power source to the option. Adding a power source above 20 V to the relay damages the option module.

1.3 Closure and Verification

1. Close the cover of the inverter installation area. Ensure that the cover is correctly fastened.
2. Turn on PV and AC connection.
3. Verify that the option is detected. Refer to *2.1.5 Verification*.

1.4 Removal

To remove the option:

1. Insert a screwdriver at the snap connector on the side of the option.
2. Apply pressure sideways to release the snap connector as shown in *Illustration 1.6*.
3. Lift the option off the option slot.

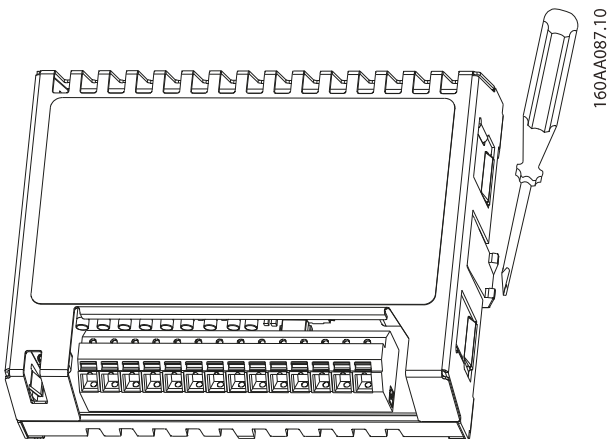


Illustration 1.6 Removal of Option

2 Setup

2

2.1 Configuring Grid Management (Active and Reactive Power)

The grid management behaviour is configured directly via the web interface of the master inverter.

1. Via Ethernet, connect a PC or laptop directly to the inverter or to the router (if one is present).
2. Open an Internet browser. In the address line, type the IP address of the master inverter (example: <http://192.168.0.2>). The IP address can be found via the inverter display [Setup → Communication → IP Address].
3. Log in with a level 1 password or higher. Note: The inverter will be unlocked with security level 1

access for 5 hours after initial configuration. If level 1 access is not possible, contact SMA Solar Technology AG.

4. Navigate to: Plant level [Setup → Grid management].
When using the PLA Option, active power (P) and reactive power (Q) can be remotely controlled through adjustment of output power level. For other grid management functionalities of the FLX series, see the *FLX Design Guide*.
5. If both active power control and reactive power control are needed, enable both check marks and press 'Next' in order to be guided through the configuration screens.

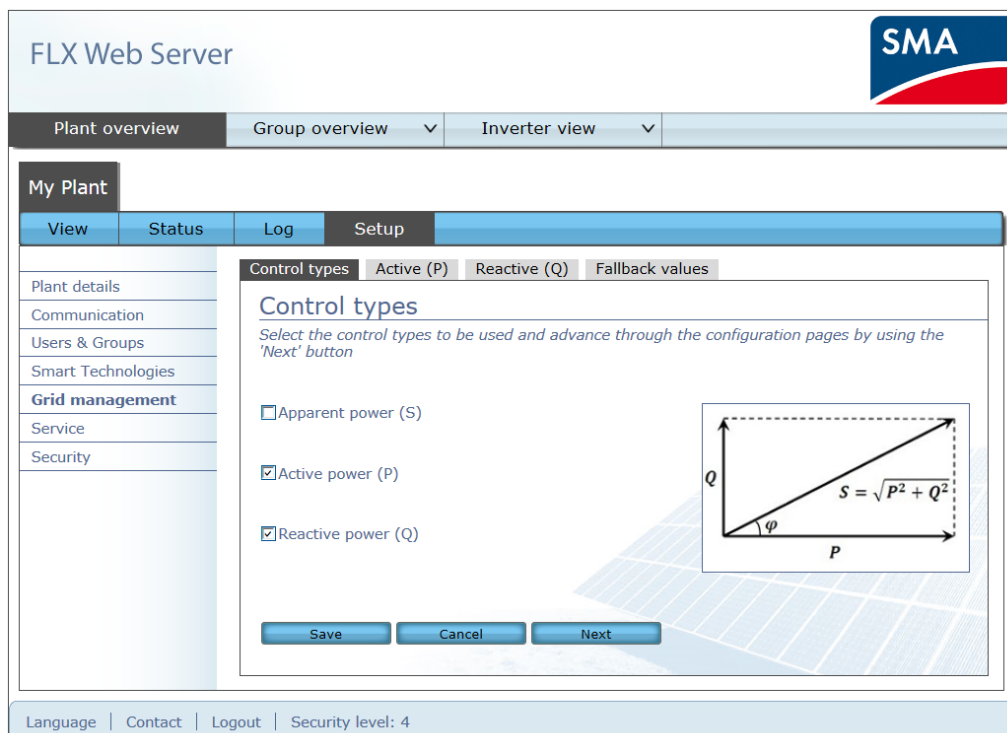


Illustration 2.1 Control Types

2.1.1 Configuring Remotely Controlled Adjustment of Active Output Power Level

- Per default 4 relay inputs are active.
- Follow the information provided by the DNO and enter the appropriate power level for each relay state.

To configure the remotely controlled Power Level Adjustment, choose the 'Active power' submenu.

The value entered is set on each inverter and is the maximum percentage of nominal active power that the inverter is capable of delivering.

- Enable the 'Remotely controlled Power Level Adjustment' radio button.
- 64 possible relay configurations are available.

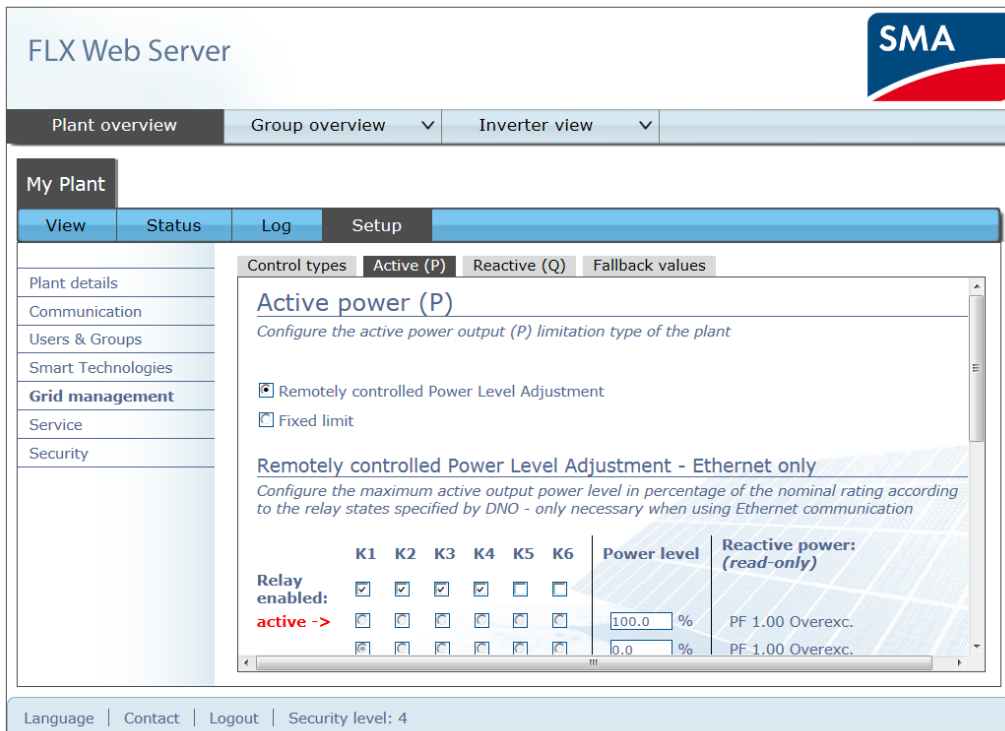


Illustration 2.2 Configuring Active Power Control – PLA

To proceed with the configuration guide, press 'Next'.

2.1.2 Configuring Remotely Controlled Adjustment of Reactive Output Power Level

To configure the remotely controlled Power Level Adjustment, choose the 'Reactive power' submenu.

- Set the 'Remotely controlled reactive power (Q)' radio button.
- Configure the relay states (K1–K6) according to the requirements of the DNO by entering the

appropriate reactive power setpoint of Q for each relay state specified by the DNO. The value entered is set on each inverter and represents the amount of reactive power that the inverter will deliver.

- Leave Q settle time at 10 s, unless otherwise specified by the DNO.

NOTICE

Q values can also be entered as absolute values by changing the unit using the drop-down box.

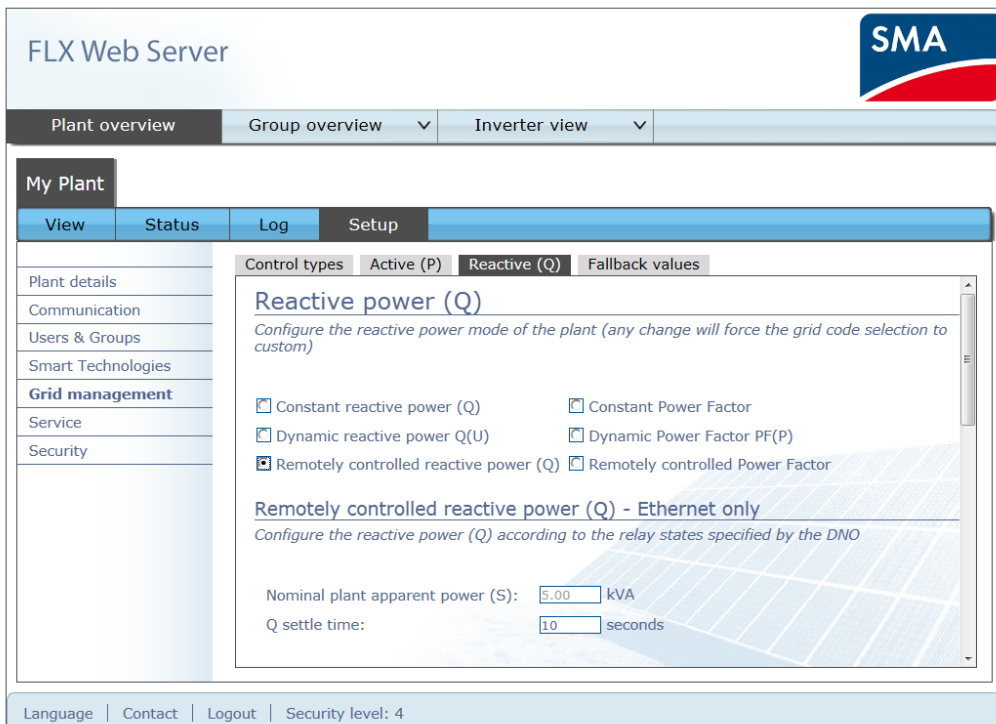


Illustration 2.3 Configuring Reactive Power Control

2.1.3 Configuring Remotely Controlled Adjustment of Power Factor

To configure the remotely controlled Power Level Adjustment, choose the 'Power factor' submenu.

- Set the 'Remotely controlled Power Factor' radio button.
- Configure the relay states (K1–K6) according to the requirements of the DNO by entering the

appropriate Power Factor setpoint for each relay state specified by the DNO.

The inverter runs according to the entered Power Factor value.

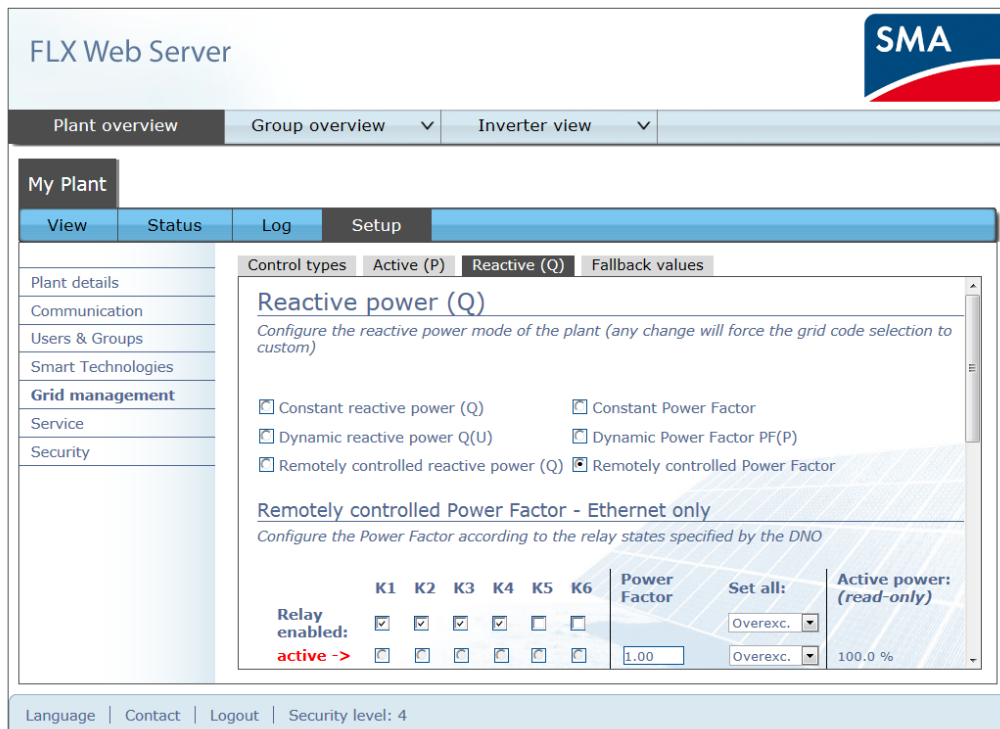


Illustration 2.4 Configuring Power Factor

2.1.4 Configuring Fallback Values

If desired, fallback mode can be activated for both active power control and reactive power control, if these control modes have been selected.

Fallback mode is engaged when either the master inverter loses connection to the PLA option or a follower inverter loses the connection to the master inverter. The timeout in either case is 10 minutes, and fallback mode is automatically disengaged upon restoring the connection.

The fallback values are distributed to each inverter when the settings are saved.

NOTICE

In case of connection issues between only some of the follower inverters and the master inverter, only the specific inverters experiencing connection issues engage fallback mode.

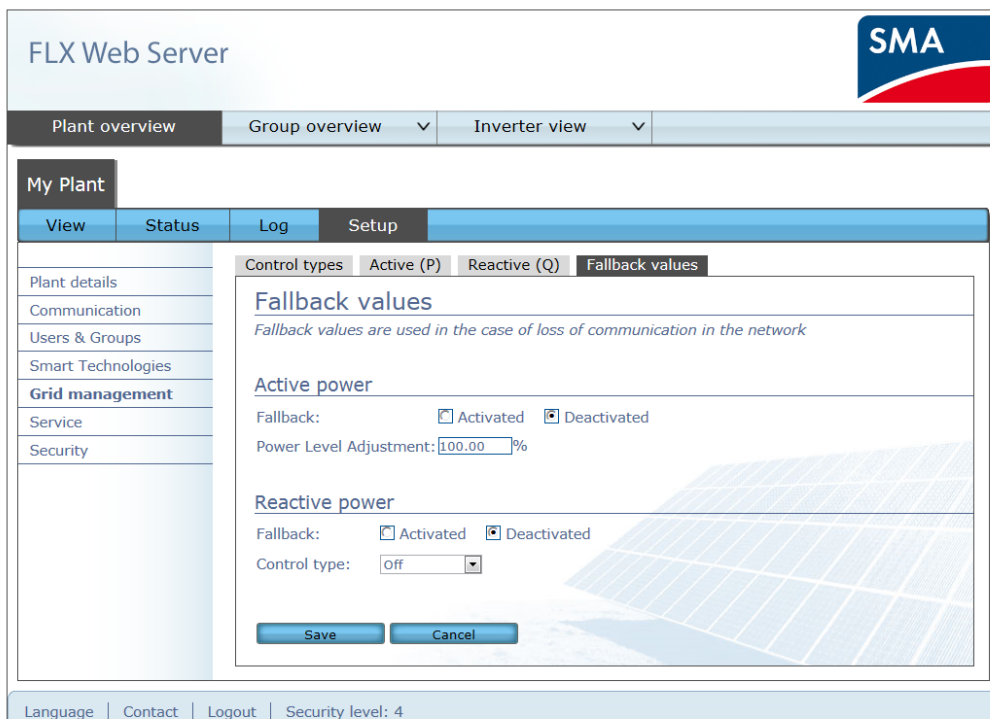


Illustration 2.5 Fallback Values

The grid management configuration is now completed and the actual setpoints can be viewed in the menu: Plant level [Status → Grid management].

2.1.5 Verification

Verify the configuration once the configuration has been completed. The verification is done by triggering the relay combinations entered. The relay states can be seen on the [Status → Grid management] page, and the active combination is highlighted on the [Setup → Grid management] page. See *Illustration 2.2*.

Sicherheit und Konformität

Arten von Sicherheitsmeldungen

In diesem Dokument werden folgende Symbole verwendet:

⚠️ WARNUNG

Weist auf eine potenziell gefährliche Situation hin, die zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen kann.

⚠️ VORSICHT

Weist auf eine potenziell gefährliche Situation hin, die zu leichten bis mittelschweren Verletzungen führen kann. Kann auch verwendet werden, um vor unsicheren Arbeitsmethoden zu warnen.

HINWEIS

Weist auf eine wichtige Information hin, einschließlich Situationen, die zur Beschädigung von Ausrüstung oder Eigentum führen können.

Allgemeine Sicherheit

Alle Personen, die mit der Installation und Wartung von Wechselrichtern betraut sind, müssen:

- in allgemeinen Sicherheitsrichtlinien für Arbeiten an elektrischen Betriebsmitteln geschult und erfahren sein.
- mit lokalen Anforderungen, Regelungen und Richtlinien zur Installation vertraut sein.

HINWEIS

VOR DER INSTALLATION

Kontrollieren Sie, ob die Verpackung und der Wechselrichter unbeschädigt sind. Wenden Sie sich im Zweifelsfall vor Beginn der Installation an den Hersteller.

⚠️ WARNUNG

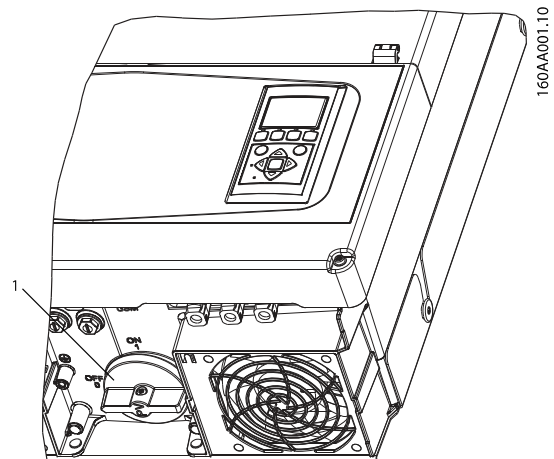
INSTALLATION UND AUSSERBETRIEBNAHME DES WECHSELRICHTERS

Zur Gewährleistung der optimalen Sicherheit sind die in diesem Dokument beschriebenen Schritte zu befolgen. Beachten Sie, dass der Wechselrichter über zwei spannungsführende Bereiche verfügt, den PV-Eingang und das AC-Netz.

Schalten Sie vor Beginn der Arbeiten am Wechselrichter das AC-Netz am Netztrennschalter und die angeschlossenen PV-Module über den eingebauten PV-Trennschalter ab. Stellen Sie sicher, dass das Gerät nicht versehentlich wieder eingeschaltet werden kann.

Überprüfen sie mit Hilfe eines Spannungsprüfers, ob das Gerät vom Netz und PV getrennt und spannungsfrei ist. Auch bei freigeschalteter AC-Netzversorgung und abgeschalteten Solarmodulen kann der Wechselrichter nach wie vor unter gefährlich hoher Spannung stehen. Warten Sie nach jedem Trennen der Verbindung zum Netz und zu den PV-Modulen mindestens 8 Minuten, bevor Sie fortfahren.

Schalten Sie zur Gewährleistung einer sicheren Trennung des Gleichstromkreises den PV-Trennschalter (1) ab.



⚠ VORSICHT

WARTUNG UND ÄNDERUNG

Reparaturen oder Umrüstungen am Wechselrichter dürfen nur von autorisiertem Fachpersonal durchgeführt werden. Es dürfen ausschließlich die über den Hersteller erhältlichen Originalersatzteile verwendet werden, um eine Gefährdung von Personen auszuschließen. Werden keine Originalersatzteile verwendet, ist die Einhaltung der CE-Richtlinien in Bezug auf elektrische Sicherheit, EMV und Maschinensicherheit nicht gewährleistet. Die Temperatur der Kühlelemente und Bauteile im Wechselrichter kann 70 °C überschreiten. Es besteht Gefahr, sich Brandwunden zuzuziehen.

Auch wenn der Wechselrichter vom AC-Netz getrennt ist, sind in einem PV-System DC-Spannungen bis zu 1000 V vorhanden. Fehler oder unsachgemäße Verwendung können einen Lichtbogenüberschlag verursachen.

⚠ WARNUNG

PV-Module erzeugen bei Lichteinfall elektrische Spannung.

⚠ WARNUNG

Führen Sie bei der Trennung der DC- und AC-Spannung keine Arbeiten am Wechselrichter durch.

Der Kurzschlussstrom der photovoltaischen Paneele liegt nur geringfügig über dem maximalen Betriebsstrom und ist abhängig von der Stärke der Sonneneinstrahlung.

Inhaltsverzeichnis

| | |
|--|----|
| 1 Installation | 16 |
| 1.1 Einführung | 16 |
| 2 Setup | 20 |
| 2.1 Konfigurieren des Einspeisemanagements (Wirk- und Blindleistung) | 20 |
| 2.1.1 Konfigurieren der ferngesteuerten Anpassung der Ausgangs-Wirkleistung | 21 |
| 2.1.2 Konfigurieren der ferngesteuerten Anpassung der Ausgangs-Blindleistung | 22 |
| 2.1.3 Konfigurieren der ferngesteuerten Anpassung des Leistungsfaktors | 23 |
| 2.1.4 Konfigurieren von Fallback-Werten | 24 |
| 2.1.5 Überprüfung | 24 |

1

1 Installation

1.1 Einführung

In diesem Handbuch werden die Installation und die Einrichtung der PLA-Option in einem Wechselrichter der FLX Serie beschrieben.

Mit der PLA-Option wird der FLX Master-Wechselrichter beispielsweise mit einem Rundsteuerempfänger verbunden, damit die ferngesteuerte Netzverwaltung von PV-Anlagen ermöglicht wird. Die PLA-Option wird direkt mit dem Ausgang eines Geräts zur Fernsteuerung verbunden.

Die Option verfügt über 6 Digitaleingänge (K1-K6). Diese werden von den Netzbetreibern zur Signalisierung eines Leistungsbegrenzungs- oder Blindleistungssollwert-Befehls genutzt. Der aktuelle Relaiszustand wird vom Master-Wechselrichter verarbeitet und anschließend wird über dessen Ethernet-Verbindung zum Wechselrichter-Netzwerk eine Meldung an alle angeschlossenen Wechselrichter (Follower) gesendet. Die gesamte Konfiguration über das Verhalten bei einem bestimmten Relaiszustand erfolgt direkt im Master-Wechselrichter.

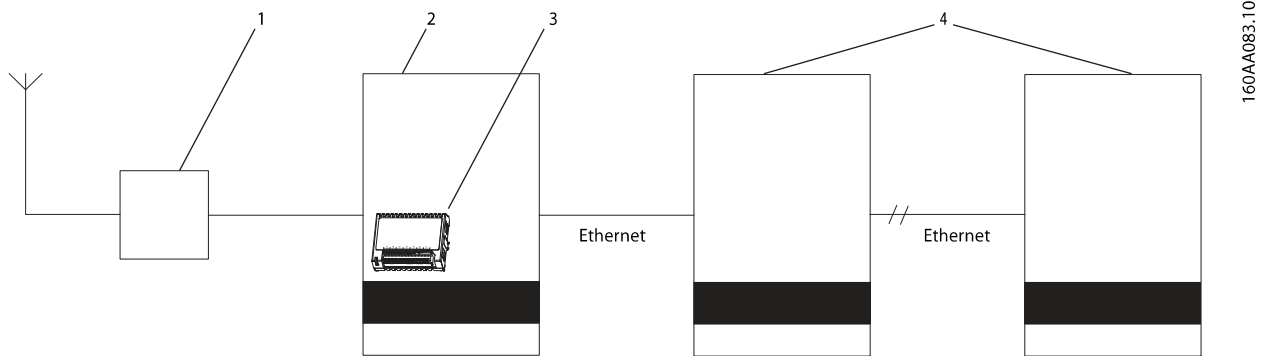


Abbildung 1.1 Einweisung für eine Solarstromanlage

| | |
|---|-------------------------|
| 1 | Fernsteuerungsgerät |
| 2 | Master-Wechselrichter |
| 3 | PLA-Option |
| 4 | Follower-Wechselrichter |

Tabelle 1.1

⚠️ WARNUNG

Schalten Sie vor Beginn der Arbeiten am Wechselrichter das AC-Netz am Netztrennschalter und die angeschlossenen PV-Module über den eingebauten PV-Trennschalter ab. Warten Sie nach jedem Trennen der Verbindung zum AC-Netz und zu den PV-Modulen mindestens 8 Minuten, bis der Wechselrichter vollständig entladen ist, bevor Sie die Arbeiten fortsetzen. Wird die Verbindung zum AC-Netz und zu den PV-Modulen nicht getrennt und wird nicht abgewartet, bis beide Stromkreise im Wechselrichter vollständig entladen sind, besteht Verletzungsgefahr.

Der Wechselrichter erkennt die Option nur dann, wenn sie im stromlosen Zustand installiert wird.

⚠️ VORSICHT

Um sicherzustellen, dass die IP-Gehäuseschutzart erfüllt wird, müssen sämtliche Peripheriekabel über ordnungsgemäß eingebaute Kabelverschraubungen verfügen.

⚠️ VORSICHT

Gehäuse der Option nicht öffnen oder aufbohren. Öffnen oder Aufbrechen kann zu Beschädigungen führen.

1.2 Installation

Vor der Installation ist Folgendes bereitzuhalten:

- PLA-Option (im Lieferumfang enthalten)
- Handbuch (im Lieferumfang enthalten)
- Verschraubung (im Lieferumfang enthalten)
- Schlüssel zum Anziehen der Verschraubung
- Schraubendreher

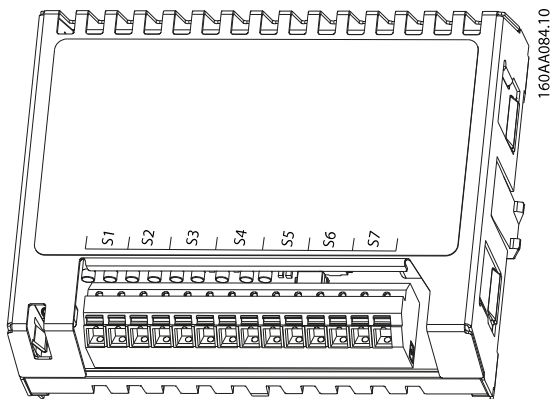


Abbildung 1.2 Lieferumfang: PLA-Option

1. Öffnen Sie am Wechselrichter die Abdeckung des Installationsbereichs.
2. Schieben Sie die PLA-Option in einen der beiden Options-Steckplätze; (Options-Steckplatz 1 oder Options-Steckplatz 2), siehe *Abbildung 1.3*. Lassen Sie die Option auf beiden Seiten hörbar einrasten.
3. Nutzen Sie die mitgelieferte Kabelverschraubung, um die Kabel vom Rundsteuerempfänger in den Wechselrichter einzuführen.
4. Schließen Sie die Kabel an die PLA-Option (S1 bis S6) an. Siehe *Abbildung 1.1*.
5. Befestigen Sie die Kabel mit Kabelbindern.

1

Zur Installation der Option:

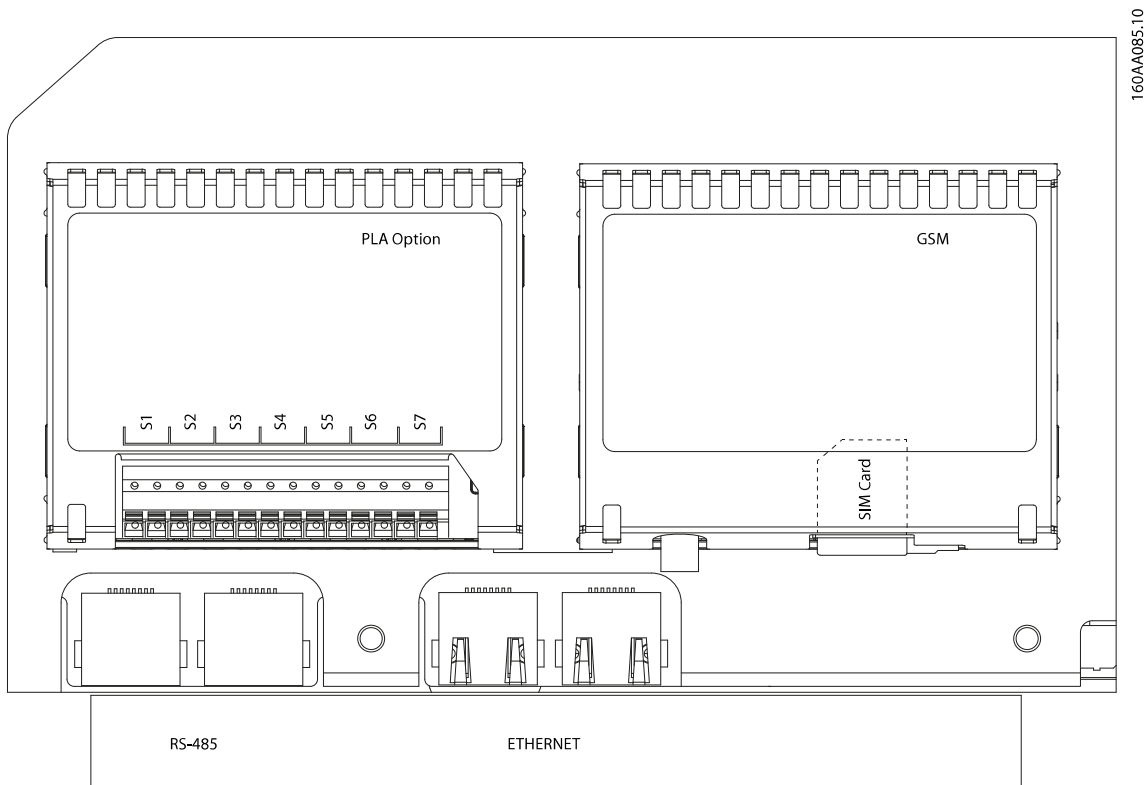


Abbildung 1.3 Kommunikationskarte - offene Position

Schließen Sie die Kabel gemäß *Abbildung 1.4* an. Es wird die Verwendung mehrerer Plusklemmen empfohlen, um die Bündelung von Kabeln außerhalb der PLA-Option zu vermeiden und eine ordnungsgemäße Installation sicherzustellen. In diesem Fall führt die Plusklemme vom Fernsteuerungsgerät direkt zur Plusklemme der PLA-Option. Alternativ können mehrere Kabel außerhalb der PLA-Option gebündelt und nur an eine gemeinsame Plusklemme angeschlossen werden. Siehe *Abbildung 1.5*.

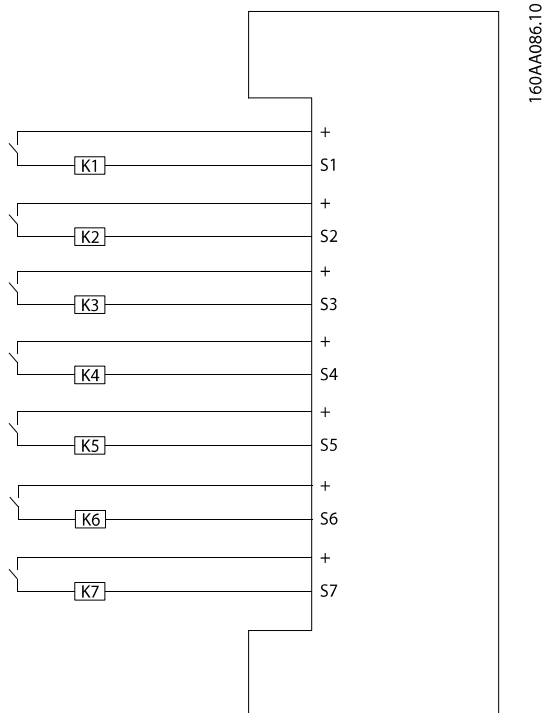


Abbildung 1.4 Verbindungen des Fernsteuerungsgeräts (links) mit der PLA-Option (rechts), empfohlene Verkabelung

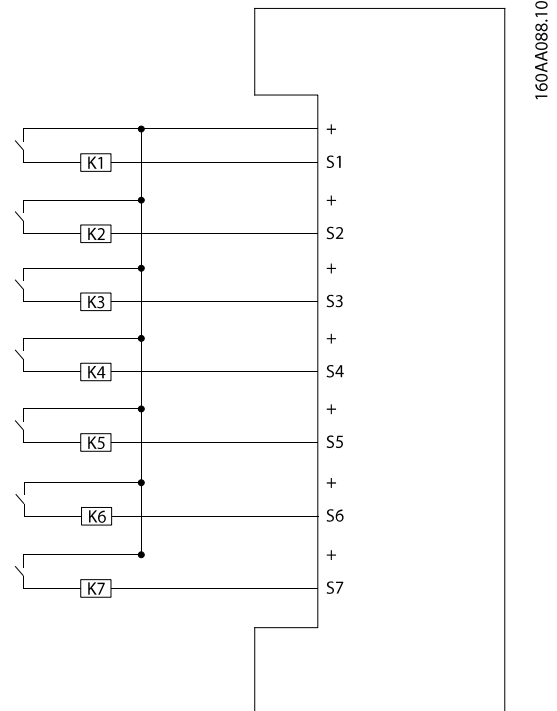


Abbildung 1.5 Verbindung des Fernsteuerungsgeräts (links) mit der PLA-Option (rechts)

Der Rundsteuerempfänger ist gemäß *Abbildung Tabelle 1.2* angeschlossen.

| Klemmleiste | Funktion | Rundsteuerempfänger (K) |
|-----------------------|------------------|-------------------------|
| + | 12–18 V | K1 |
| S1 | Relais-Eingang 1 | |
| + | 12–18 V | K2 |
| S2 | Relais-Eingang 2 | |
| + | 12–18 V | K3 |
| S3 | Relais-Eingang 3 | |
| + | 12–18 V | K4 |
| S4 | Relais-Eingang 4 | |
| + | 12–18 V | K5 |
| S5 | Relais-Eingang 5 | |
| + | 12–18 V | K6 |
| S6 | Relais-Eingang 6 | |
| + | 12–18 V | K7 |
| S7 (keine Verwendung) | Relais-Eingang 7 | |

Tabelle 1.2 Anschlusskabelbezeichnung

| Parameter | Technische Daten |
|---------------------|--|
| Verdrahtungsklemme | 0,2–1,5 mm ² Massivdraht oder Litzendraht |
| Maximale Kabellänge | 30 m |

Tabelle 1.3 Produktspezifikation

! WARNUNG

Schließen Sie die Option nicht an eine zusätzliche Stromquelle an. Eine zusätzliche Stromquelle von mehr als 20 V am Relais führt zu Beschädigungen des Optionsmoduls.

1

1.3 Schließen und Überprüfen

1. Die Abdeckung des Installationsbereichs des Wechselrichters schließen. Stellen Sie sicher, dass die Abdeckung des Installationsbereichs richtig geschlossen und verschraubt ist.
2. Schalten Sie den PV- und AC-Trennschalter ein.
3. Überprüfen Sie, ob die Option erkannt wurde. Siehe Abschnitt 2.1.5 *Verification*.

1.4 Entfernung

Zum Ausbau der Option:

1. Führen Sie einen Schraubendreher in den Schnappverschluss an der Seite der Option.
2. Lösen Sie den Schnappverschluss durch eine seitliche Hebelbewegung wie in *Abbildung 1.6* dargestellt.
3. Nehmen Sie die Option aus dem Options-Steckplatz.

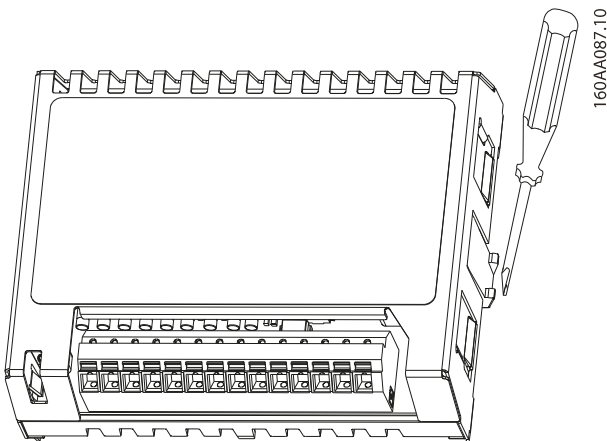


Abbildung 1.6 Ausbau der Option

2 Setup

2

2.1 Konfigurieren des Einspeisemanagements (Wirk- und Blindleistung)

Das Verhalten des Einspeisemanagements wird direkt über die Web-Schnittstelle des Master-Wechselrichters konfiguriert.

1. Schließen Sie einen PC oder Laptop über Ethernet direkt an den Wechselrichter oder den Router (falls vorhanden) an.
2. Öffnen Sie einen Internet-Browser. Geben Sie in der Adresszeile die IP-Adresse des Master-Wechselrichters ein (Beispiel: `http://192.168.0.2`). Die IP-Adresse finden Sie über das Display des Wechselrichters [Setup → Kommunikation → IP-Adresse].
3. Melden Sie sich mit einem Passwort der Sicherheitsstufe 1 oder höher an. Hinweis: Mit

Sicherheitsstufe 1 wird der Zugriff auf den Wechselrichter 5 Stunden lang nach der Erstkonfiguration gewährt. Wenn ein Zugriff mit Sicherheitsstufe 1 nicht möglich ist, kontaktieren Sie SMA Solar Technology AG.

4. Navigieren Sie zu: Anlagenebene [Setup → Netzverwaltung].
Bei der Verwendung der PLA-Option kann eine Fernsteuerung von Wirkleistung (P) und Blindleistung (Q) durch Anpassung der Ausgangsleistung durchgeführt werden. Weitere Funktionen zum Einspeisemanagement der FLX Serie finden Sie im *FLX-Projektierungshandbuch*.
5. Werden sowohl Wirkleistungsteuerung als auch Blindleistungsteuerung benötigt, aktivieren Sie beide Kontrollkästchen und drücken Sie auf „Weiter“, um durch die Konfigurationsbildschirme geführt zu werden.

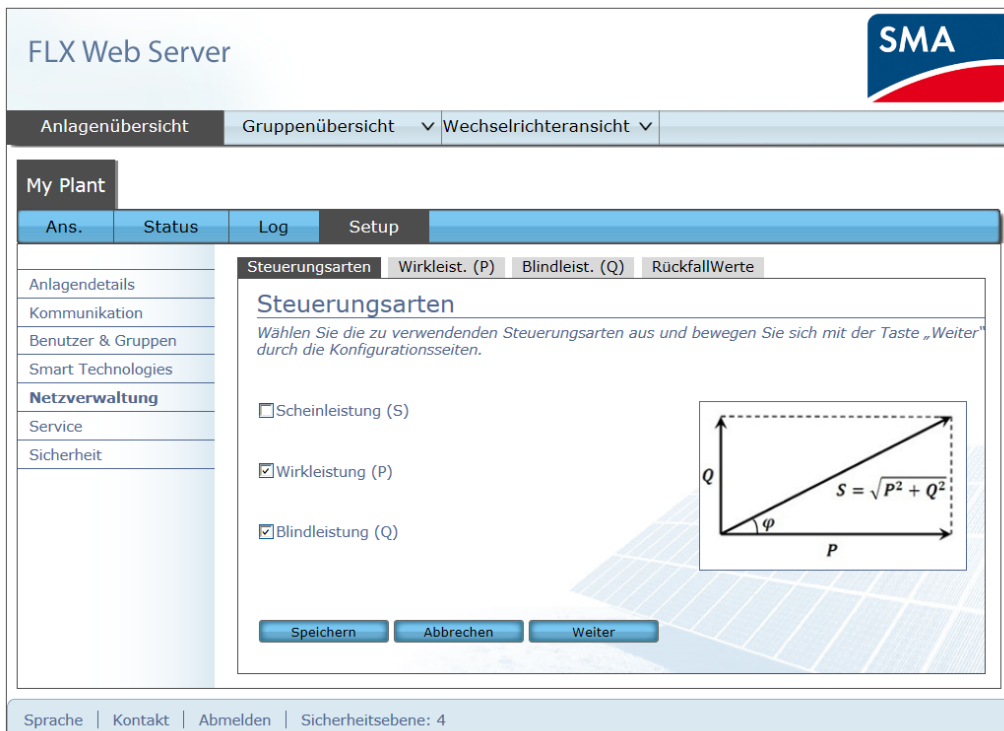


Abbildung 2.1 Steuerungsarten

2.1.1 Konfigurieren der ferngesteuerten Anpassung der Ausgangs-Wirkleistung

Zum Konfigurieren der ferngesteuerten Anpassung der Wirkleistungsbegrenzung (PLA) wählen Sie das Untermenü „Wirkleistung“.

- Aktivieren Sie das Optionsfeld „Ferngesteuerte Anpassung der Leistungshöhe“.
- 64 mögliche Relaiskonfigurationen stehen zur Verfügung.

- Standardmäßig sind 4 Relaisgänge aktiv.
- Geben Sie anhand der Informationen, die vom Verteilnetzbetreiber angegeben wurden, die entsprechende Höhe der Leistungsbegrenzung für jeden Relaiszustand ein.

Der eingegebene Wert wird an jedem Wechselrichter eingestellt und ist der maximale Prozentsatz der Nennwirkleistung, die der Wechselrichter liefern kann.

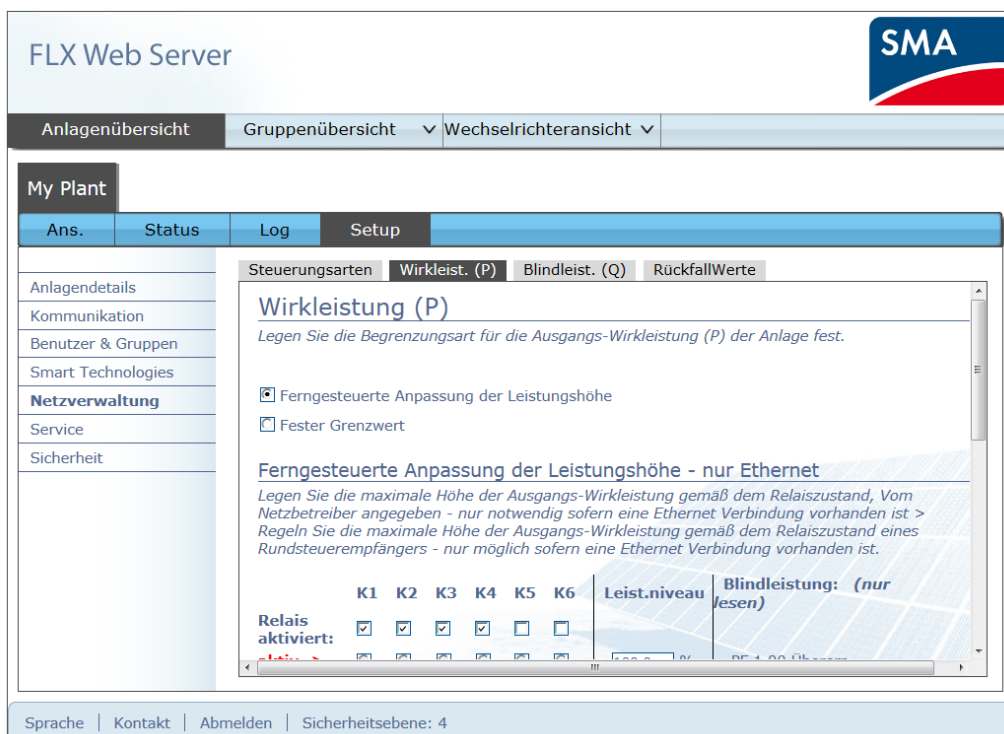


Abbildung 2.2 Konfigurieren der Wirkleistungssteuerung – PLA

Drücken Sie auf „Weiter“, um die Konfigurationsanleitung fortzusetzen.

2.1.2 Konfigurieren der ferngesteuerten Anpassung der Ausgangs-Blindleistung

Zum Konfigurieren der ferngesteuerten Anpassung der Leistungshöhe (PLA) wählen Sie das Untermenü „Blindleistung“.

- Aktivieren Sie das Optionsfeld „Ferngesteuerte Blindleistung (Q)“.
- Konfigurieren Sie die Relaiszustände (K1-K6) entsprechend den Anforderungen des Verteilnetzbetreibers, indem Sie den entsprechenden

Blindleistungswert für Q für jeden vom VNB vorgegebenen Relaiszustand eingeben. Der eingegebene Wert wird für jeden Wechselrichter eingestellt und stellt die Größe der Blindleistung dar, die der Wechselrichter liefern wird.

- Lassen Sie die Q-Ausgleichszeit auf 10 s, wenn nicht anders vom VNB angegeben.

HINWEIS

Q-Werte können ebenfalls als absolute Werte eingegeben werden, indem die Einheit über das Dropdown-Feld geändert wird.

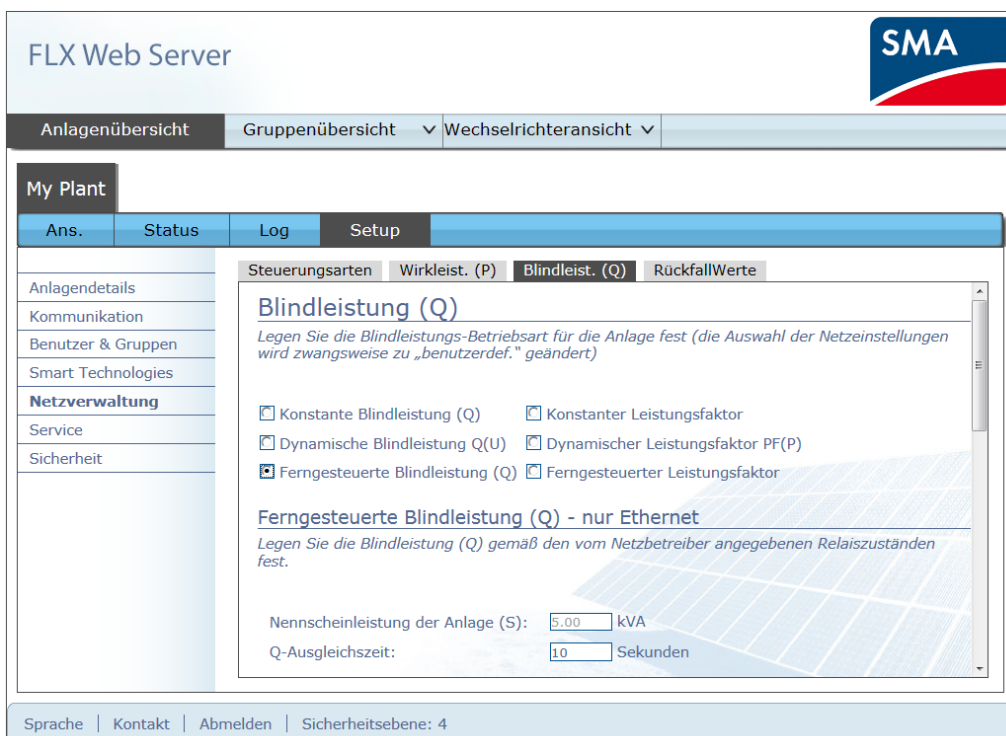


Abbildung 2.3 Konfigurieren der Blindleistungssteuerung

2.1.3 Konfigurieren der ferngesteuerten Anpassung des Leistungsfaktors

Zum Konfigurieren der ferngesteuerten Anpassung des Blindleistungs-Leistungsfaktors wählen Sie das Untermenü „Leistungsfaktor“.

- Aktivieren Sie das Optionsfeld „Ferngesteuerter Leistungsfaktor“.
- Konfigurieren Sie die Relaiszustände (K1-K6) entsprechend den Anforderungen des Verteilnetz-

betreibers, indem Sie den entsprechenden Leistungsfaktorsollwert für jeden Relaiszustand, der vom VNB vorgegeben wird, eingeben.

Der Wechselrichter läuft entsprechend dem eingegebenen Leistungsfaktorwert.

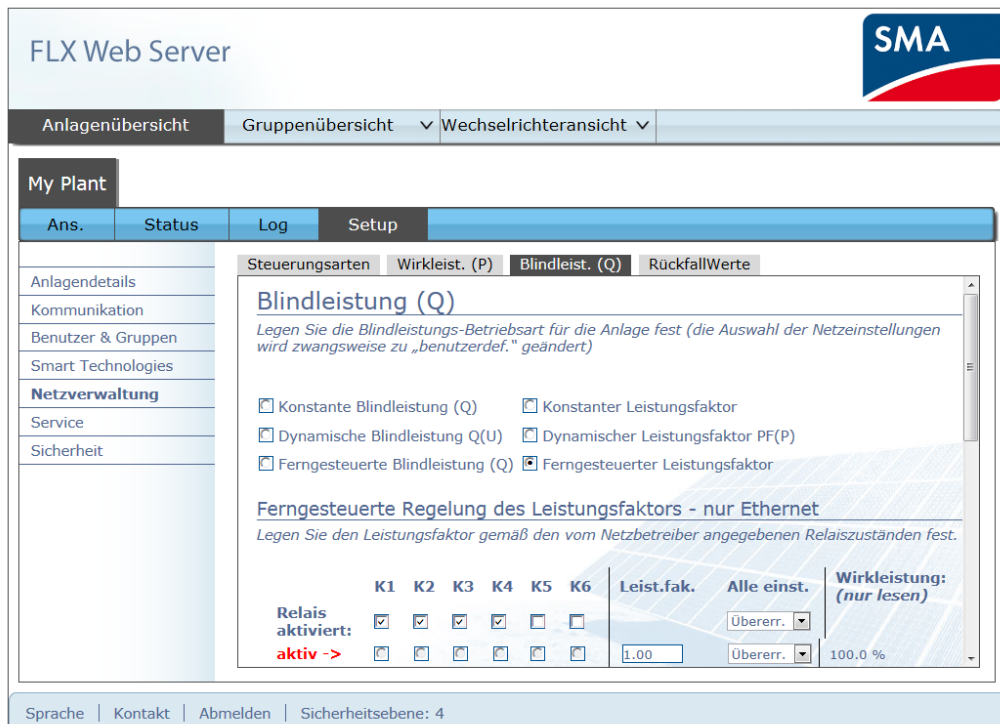


Abbildung 2.4 Konfigurieren des Leistungsfaktors

2.1.4 Konfigurieren von Fallback-Werten

Auf Wunsch kann der Fallback-Modus für Wirkleistungsregelung und Blindleistungsregelung aktiviert werden, wenn diese Steuermodi gewählt worden sind.

Fallback-Modus wird aktiviert, wenn der Master-Wechselrichter die Verbindung zur PLA-Option verliert oder ein Follower-Wechselrichter die Verbindung zum Master-Wechselrichter verliert. Das Timeout ist in beiden Fällen 10 Minuten, und der Fallback-Modus wird automatisch bei Wiederherstellen der Verbindung deaktiviert.

Die Fallback-Werte werden an jeden Follower-Wechselrichter verteilt, wenn die Einstellungen gespeichert werden.

HINWEIS

Bei Verbindungsproblemen nur zwischen einigen der Follower-Wechselrichter und dem Master-Wechselrichter aktivieren nur die Wechselrichter, bei denen Verbindungsprobleme vorliegen, den Fallback-Modus.

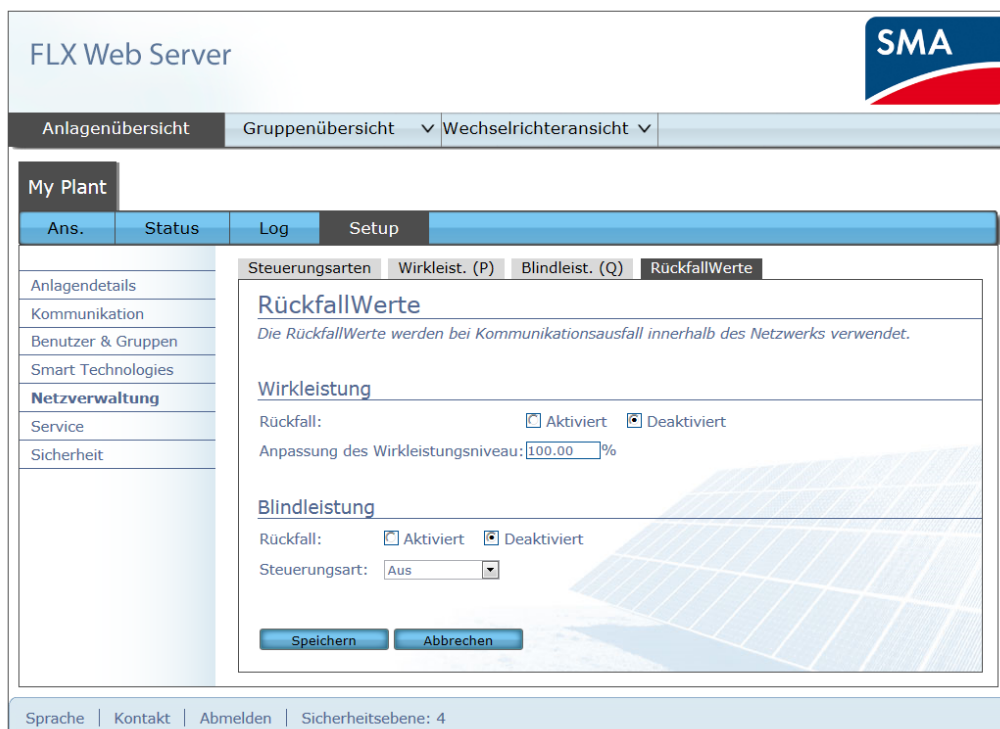


Abbildung 2.5 Rückfallwerte

Die Konfiguration des Einspeisemanagements ist jetzt abgeschlossen und die Sollwerte können im Menü angezeigt werden: Anlagenebene [Status → Netzverwaltung].

2.1.5 Überprüfung

Nach Beendigung der Konfiguration Überprüfen Sie diese bitte. Die Überprüfung erfolgt durch Aktivierung der eingegebenen Relaiskombinationen. Die Relaiszustände können über die Seite [Status → Netzverwaltung] eingesehen werden. Die aktive Kombination ist auf der Seite [Setup → Netzverwaltung] hervorgehoben. Siehe *Abbildung 2.2*.

Sécurité et conformité

Types de messages de sécurité

Les symboles suivants sont utilisés dans ce document :

⚠ AVERTISSEMENT

Signale une situation potentiellement dangereuse pouvant entraîner la mort ou des blessures graves.

⚠ ATTENTION

Signale une situation potentiellement dangereuse pouvant entraîner des blessures légères ou modérées. Il peut également être utilisé pour vous mettre en garde contre des pratiques dangereuses.

AVIS!

Signale des informations importantes, notamment sur des situations pouvant entraîner des dommages sur les équipements ou d'autres biens.

Sécurité générale

Toutes les personnes amenées à installer et entretenir des onduleurs doivent :

- être formées et expérimentées en matière de consignes de sécurité générales pour toute intervention sur des équipements électriques ;
- être au fait des exigences, règles et règlements locaux en matière d'installation.

AVIS!

AVANT DE PROCÉDER À L'INSTALLATION

Contrôler l'état de l'équipement et de son emballage. En cas de doute, contacter le fournisseur avant de commencer l'installation.

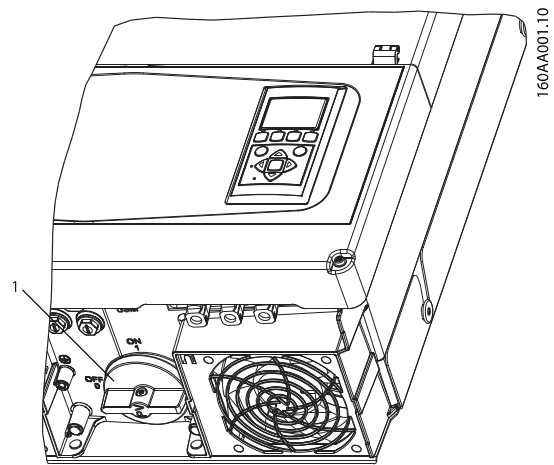
⚠ AVERTISSEMENT

INSTALLATION ET DÉCONNEXION DE L'ONDULEUR

Pour garantir une sécurité optimale, observer les étapes décrites dans ce document. Garder à l'esprit que l'onduleur possède 2 côtés sous tension : l'entrée PV et le réseau AC.

Avant d'intervenir sur l'onduleur, couper l'alimentation AC au niveau de l'interrupteur secteur et l'alimentation PV en utilisant l'interrupteur PV. Veiller à empêcher tout rebranchement accidentel de l'appareil. Utiliser un testeur de tension afin de vérifier que l'appareil est débranché et hors tension. L'onduleur peut toujours être chargé avec une très haute tension, à des niveaux dangereux, même lorsqu'il est déconnecté du réseau AC et des modules solaires. Après déconnexion du réseau et des panneaux PV, attendre au moins 8 minutes avant de continuer.

Pour une déconnexion sûre du courant DC, éteindre l'interrupteur PV (1).



⚠ ATTENTION

MAINTENANCE ET MODIFICATION

Seul du personnel agréé est autorisé à modifier l'onduleur. Pour garantir la sécurité des personnes, utiliser uniquement des pièces de rechange d'origine disponibles auprès du fournisseur. Dans le cas contraire, la conformité aux directives CE dans le cadre de la sécurité électrique, de la compatibilité électromagnétique (CEM) et de la sécurité des machines n'est pas garantie.

La température des refroidisseurs et des composants de refroidissement à l'intérieur de l'onduleur peut dépasser 70 °C. Ne pas négliger le risque de brûlures.

Un système PV abrite des tensions DC allant jusqu'à 1 000 V, y compris lorsque l'onduleur est déconnecté du réseau AC. Tout défaut ou erreur d'utilisation peut provoquer un arc électrique.

⚠ AVERTISSEMENT

Les modules photovoltaïques génèrent de la tension lorsqu'ils sont exposés à la lumière.

⚠ AVERTISSEMENT

Ne pas intervenir sur l'onduleur lors de la déconnexion DC et AC.

Le courant de court-circuit des panneaux photovoltaïques n'est que faiblement supérieur au courant de service maximal et il dépend de l'intensité du rayonnement solaire.

Table des matières

| | |
|--|-----------|
| 1 Installation | 28 |
| 1.1 Introduction | 28 |
| 2 Configuration | 32 |
| 2.1 Configuration de la gestion du réseau (puissance active et réactive) | 32 |
| 2.1.1 Configuration du réglage contrôlé à distance du niveau de puissance de sortie active | 33 |
| 2.1.2 Configuration du réglage contrôlé à distance du niveau de puissance de sortie réactive | 34 |
| 2.1.3 Configuration du réglage contrôlé à distance du facteur de puissance | 35 |
| 2.1.4 Configuration des valeurs de repli | 36 |
| 2.1.5 Vérification | 36 |

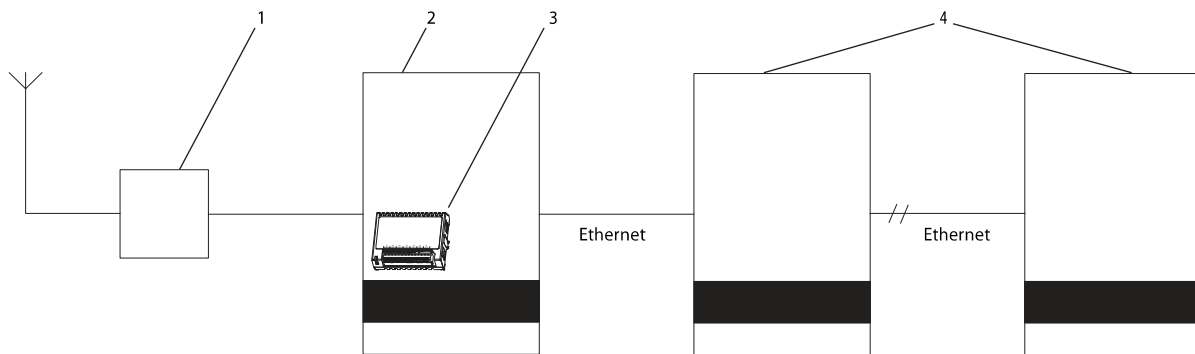
1 Installation

1.1 Introduction

Ce manuel décrit l'installation et la configuration de l'option PLA dans les onduleurs de la série FLX.

L'option PLA permet de raccorder l'onduleur maître FLX avec par exemple un récepteur de télécommande centralisée pour assurer une fonction de gestion de réseau à distance sur des installations photovoltaïques. L'option PLA se raccorde directement à la sortie d'un dispositif de télécommande.

L'option PLA comporte 6 entrées numériques (K1-K6). Elles sont utilisées par les opérateurs du réseau pour transmettre des instructions de réduction de puissance ou de réglage du point de consigne de la puissance réactive. L'état actuel du relais est détecté dans l'onduleur maître et il transmet un message à l'onduleur maître sur le réseau d'onduleurs via la connexion Ethernet. Ainsi, toutes les configurations de réaction possible à un état de relais donné sont effectuées directement par l'onduleur maître lui-même.



160A083.10

Illustration 1.1 Gestion du réseau pour une centrale solaire

| | |
|---|----------------------------|
| 1 | Dispositif de télécommande |
| 2 | Onduleur maître |
| 3 | Option PLA |
| 4 | Onduleurs suiveurs |

Tableau 1.1

⚠️ AVERTISSEMENT

Avant d'intervenir sur l'onduleur, couper l'alimentation AC au niveau de l'interrupteur secteur et l'alimentation PV en utilisant l'interrupteur PV. Après déconnexion du réseau et des panneaux PV, attendre au moins 8 minutes avant de continuer, jusqu'à ce que l'onduleur soit complètement déchargé. Le non-respect de ces instructions est susceptible de causer des blessures.

L'onduleur ne détecte l'option que si celle-ci est installée hors tension.

⚠️ ATTENTION

Pour garantir le respect de la classification IP du boîtier, il est essentiel de monter correctement les presse-étoupe pour tous les câbles périphériques.

⚠️ ATTENTION

Ne pas percer, ni ouvrir le boîtier de l'option. Dans le cas contraire, cela est susceptible d'endommager l'équipement.

1.2 Installation

Les éléments suivants doivent être prêts avant de commencer l'installation :

- Option PLA (fournie à la livraison)
- Manuel (fourni à la livraison)
- Presse-étoupe (fourni à la livraison)
- Clé pour serrer le presse-étoupe
- Tournevis

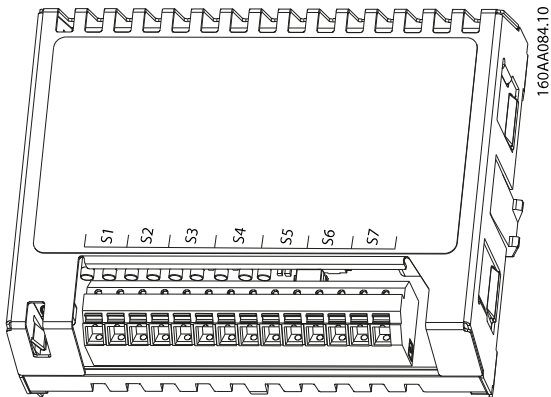


Illustration 1.2 Périmètre de livraison : Option PLA

1. Ouvrir le couvercle de la zone d'installation sur l'onduleur.
2. Insérer l'option PLA dans l'un des deux connecteurs d'options : le connecteur d'option 1 ou le connecteur d'option 2, voir l'illustration 1.3. Emboîter jusqu'au déclic de chaque côté de l'option.
3. Insérer le presse-étoupe dans le dissipateur de chaleur.
4. Raccorder les fils provenant par exemple d'un dispositif de télécommande, voir illustration 1.1.
5. Serrer les fils à l'aide d'un attache-câble.

Pour installer l'option :

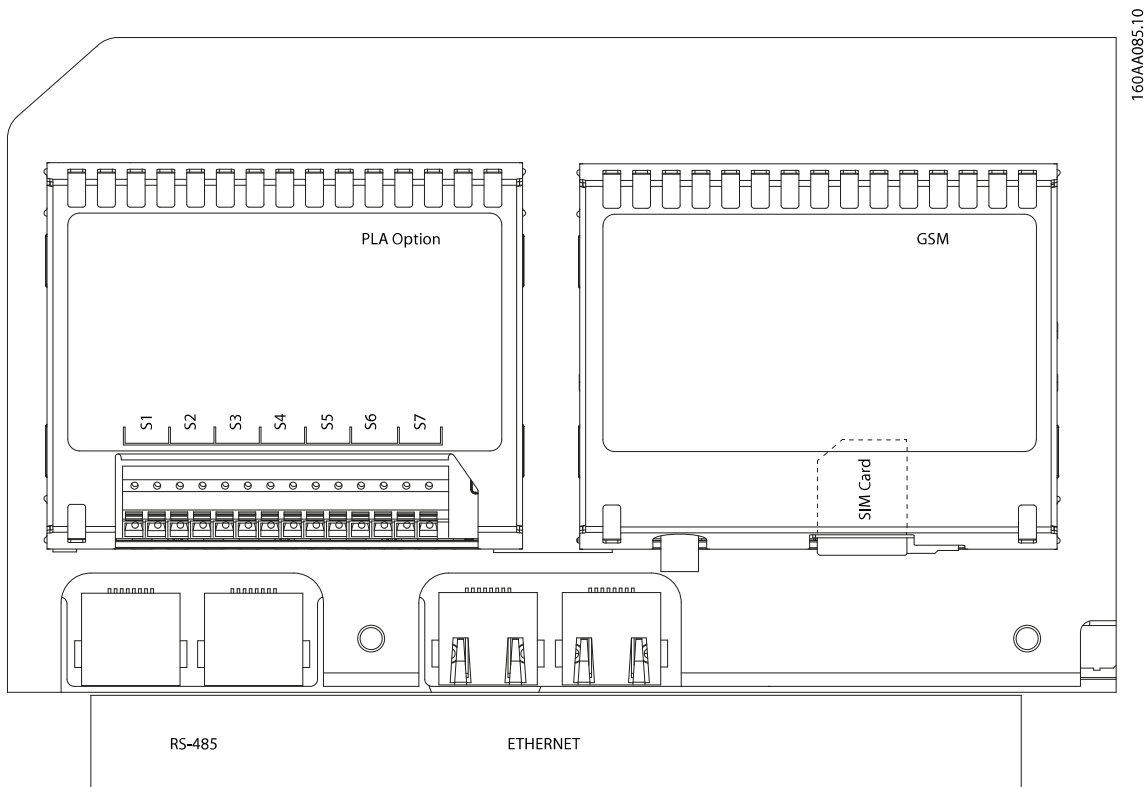


Illustration 1.3 Carte de communication - Position ouverte

Raccorder les fils comme illustré sur l'illustration 1.4. Pour garantir une bonne installation, il est recommandé d'utiliser plusieurs bornes « + » pour éviter de regrouper des câbles à l'extérieur de l'option PLA. Dans ce cas, il y a un cheminement direct depuis la borne « + » du dispositif de télécommande vers la borne « + » de l'option PLA. En variante, il est possible de regrouper plusieurs fils à l'extérieur de l'option PLA et de les raccorder à une seule borne « + » commune. Voir l'illustration 1.5.

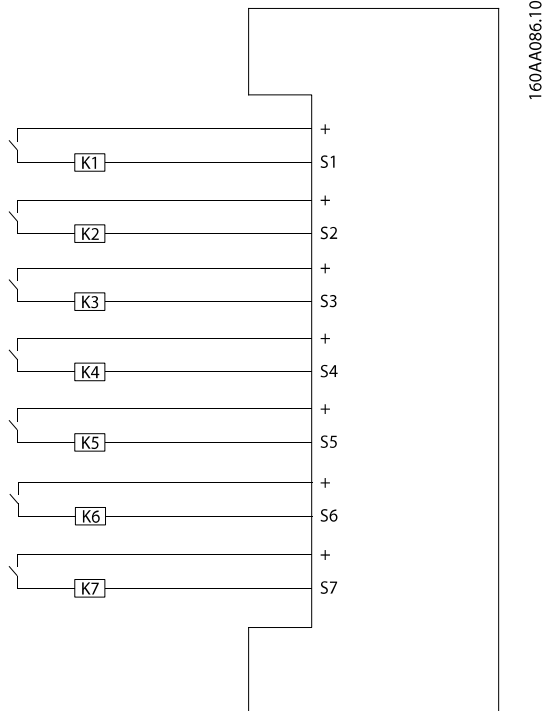


Illustration 1.4 Raccordements entre le dispositif de télécommande (à gauche) et l'option PLA (à droite), câblage recommandé.

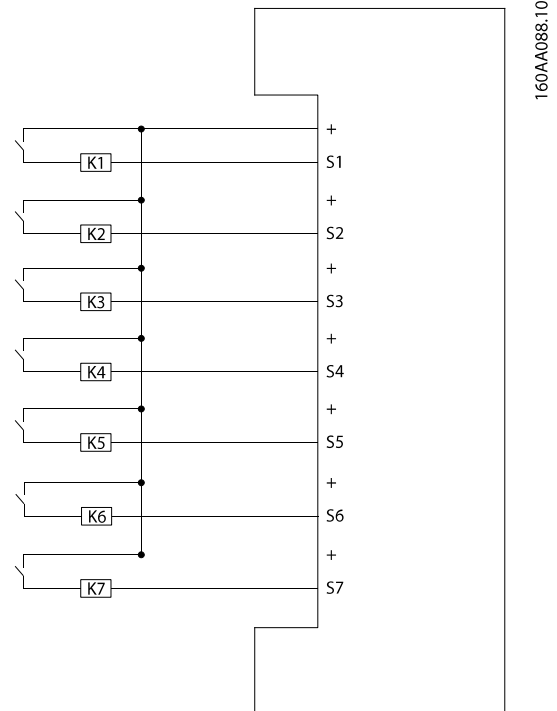


Illustration 1.5 Raccordements entre le dispositif de télécommande (à gauche) et l'option PLA (à droite)

Le récepteur de télécommande centralisée est connecté comme indiqué sur l' Tableau 1.2.

| Entrée du bornier | Fonction | Connecteur du récepteur de télécommande centralisée (K) |
|-------------------|-----------------|---|
| + | 12-18 V | K1 |
| S1 | Entrée relais 1 | |
| + | 12-18 V | K2 |
| S2 | Entrée relais 2 | |
| + | 12-18 V | K3 |
| S3 | Entrée relais 3 | |
| + | 12-18 V | K4 |
| S4 | Entrée relais 4 | |
| + | 12-18 V | K5 |
| S5 | Entrée relais 5 | |
| + | 12-18 V | K6 |
| S6 | Entrée relais 6 | |
| + | 12-18 V | K7 |
| S7 (non utilisé) | Entrée relais 7 | |

Tableau 1.2 Identifiants des connexions de câble

| Paramètre | Spécification |
|----------------------------|---|
| Borne de câblage | Fil à conducteur monobrin ou multibrin de 0,2–1,5 mm ² |
| Longueur maximale du câble | 30 m |

Tableau 1.3 Caractéristiques du produit

⚠ AVERTISSEMENT

Ne pas ajouter une source de puissance à l'option.
L'ajout d'une source de puissance supérieure à 20 V au relais endommagerait le module d'option.

1.3 Fermeture et vérification

1. Fermer le couvercle de la zone d'installation de l'onduleur. Vérifier que le couvercle est correctement attaché.
2. Mettre le réseau CA et le PV sous tension.
3. Vérifier que l'option est détectée. Consulter la section 2.1.5 *Vérification*.

1.4 Dépose

Pour déposer l'option :

1. Insérer un tournevis dans le connecteur à encliquetage situé sur le côté de l'option.
2. Appliquer une pression latéralement pour libérer le connecteur à encliquetage comme indiqué à l'illustration 1.6.
3. Soulever l'option pour la dégager du connecteur d'option.

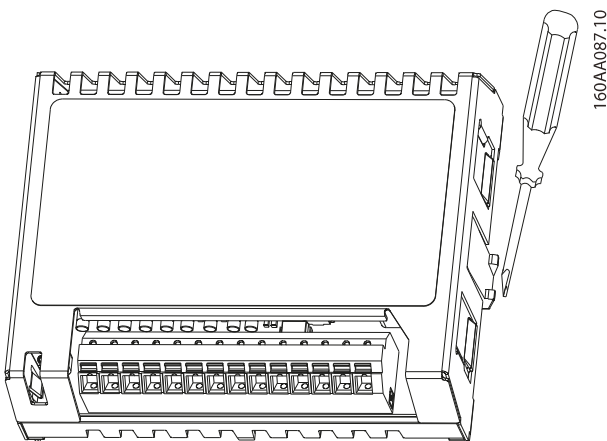


Illustration 1.6 Dépose de l'option

2 Configuration

2.1 Configuration de la gestion du réseau (puissance active et réactive)

Le comportement de la gestion du réseau est configuré directement via l'interface Web de l'onduleur maître.

1. Connecter un ordinateur fixe ou portable directement à l'onduleur ou au routeur (si disponible) par une liaison Ethernet.
2. Ouvrir un navigateur Internet. Dans la ligne d'adresse, saisir l'adresse IP de l'onduleur maître (par exemple : <http://192.168.0.2>). L'adresse IP peut être obtenue via l'écran de l'onduleur [Configuration → Communication → Adresse IP].
3. Se connecter avec un mot de passe de niveau 1 ou supérieur. Remarque : l'onduleur sera

déverrouillé avec un accès au niveau de sécurité 1 pendant une durée de 5 heures après la configuration initiale. Si l'accès au niveau 1 est impossible, contacter SMA Solar Technology AG.

4. Accéder à : Niveau installation [Configuration → Gestion du réseau].
Lorsqu'on utilise l'option PLA, la puissance active (P) et la puissance réactive (Q) peuvent être contrôlées à distance moyennant un réglage du niveau de puissance de sortie. Pour les autres fonctionnalités de gestion du réseau propres à la série FLX, voir le *Guide de conception* de la gamme FLX.
5. En cas de besoin du contrôle de puissance active et du contrôle de puissance réactive, cocher les deux options et appuyer sur « Suivant » pour parcourir les écrans de configuration.

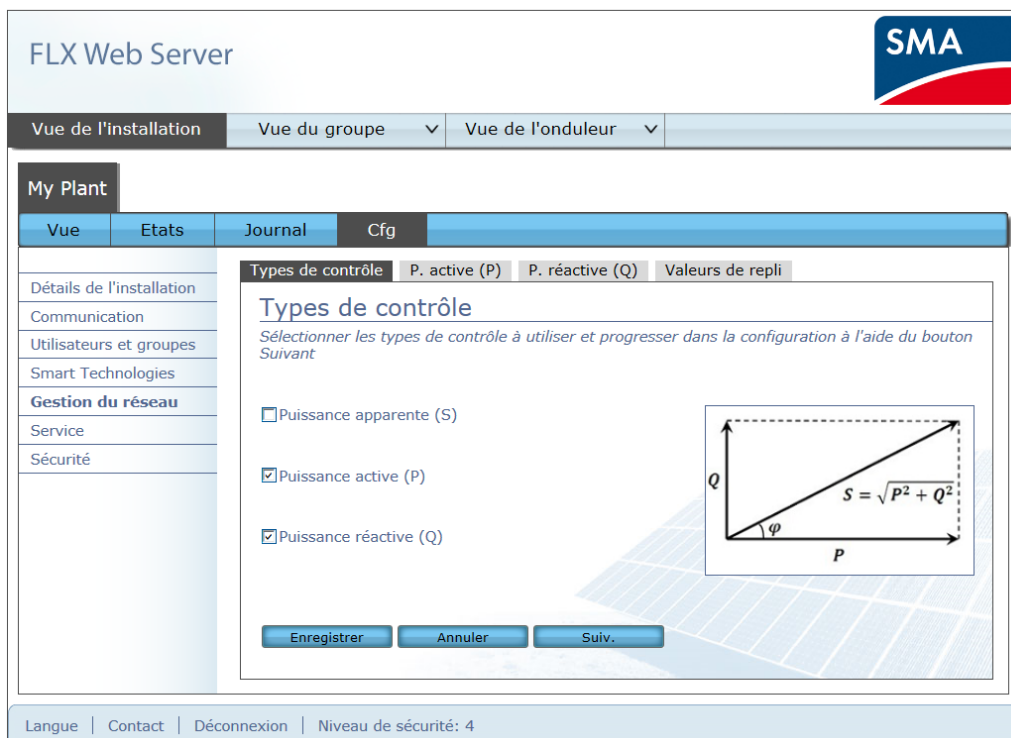


Illustration 2.1 Types de contrôle

2.1.1 Configuration du réglage contrôlé à distance du niveau de puissance de sortie active

Pour configurer le réglage du niveau de puissance contrôlé à distance, sélectionnez le sous-menu « Puissance active ».

- Activer le bouton radio « Réglage du niveau de puissance contrôlé à distance ».
- 64 configurations de relais possibles sont disponibles.

- Par défaut, 4 entrées de relais sont actives.
- Suivre les informations données par le fournisseur local d'électricité et saisir le niveau de puissance approprié pour chaque état de relais.

La valeur saisie est définie sur chaque onduleur et correspond au pourcentage maximal de puissance active nominale que l'onduleur peut délivrer.



Illustration 2.2 Configuration du contrôle de puissance active – PLA

Pour poursuivre la procédure de configuration, appuyer sur « Suivant ».

2.1.2 Configuration du réglage contrôlé à distance du niveau de puissance de sortie réactive

Pour configurer le réglage du niveau de puissance contrôlé à distance, sélectionner le sous-menu « Puissance réactive ».

- Activer le bouton radio «Puissance réactive contrôlée à distance (Q) ».
- Configurer les états des relais (K1–K6) selon les exigences du fournisseur local d'électricité en saisissant la valeur de consigne de puissance

réactive appropriée de Q pour chacun des états de relais spécifiés par le fournisseur. La valeur saisie est définie sur chaque onduleur et correspond à la quantité de puissance réactive que l'onduleur délivrera.

- Laisser le temps d'établissement de Q à 10 s, sauf spécification contraire du fournisseur d'électricité.

AVIS!

Il est également possible de saisir les valeurs de Q sous forme de valeurs absolues en modifiant l'unité dans la liste déroulante.

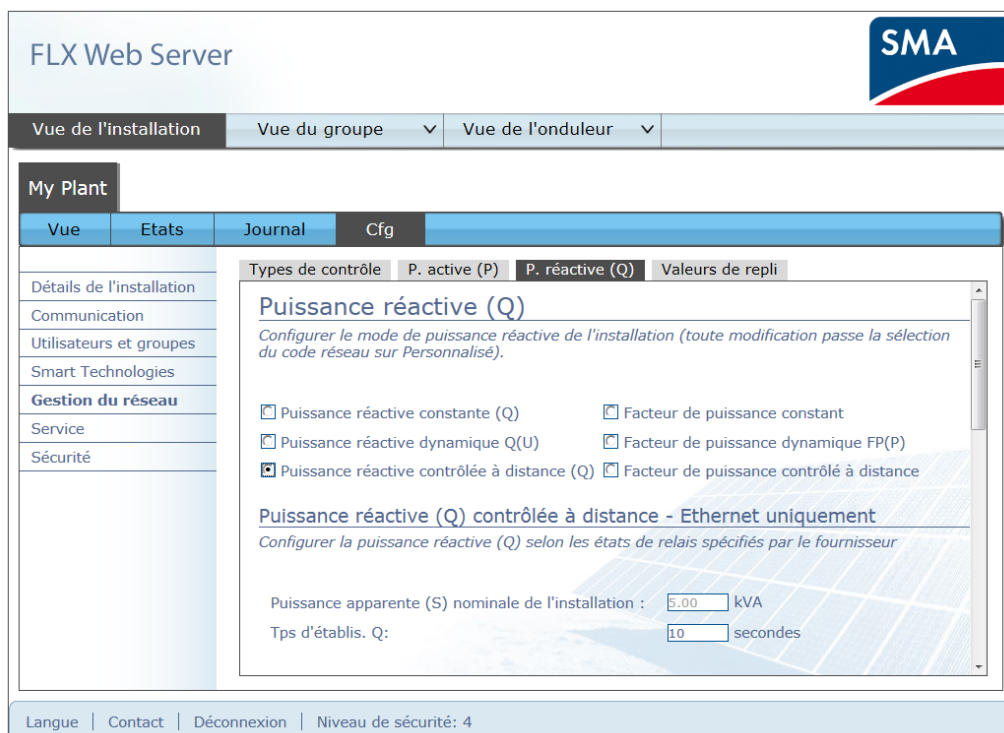


Illustration 2.3 Configuration du contrôle de la puissance réactive

2.1.3 Configuration du réglage contrôlé à distance du facteur de puissance

Pour configurer le réglage du niveau de puissance contrôlé à distance, sélectionner le sous-menu « Facteur de puissance ».

saisissant la valeur de consigne appropriée du Facteur de puissance pour chacun des états de relais spécifiés par le fournisseur.

L'onduleur fonctionne conformément à la valeur saisie pour le Facteur de puissance.

- Activer le bouton radio « Facteur de puissance contrôlé à distance ».
- Configurer les états des relais (K1–K6) selon les exigences du fournisseur local d'électricité en

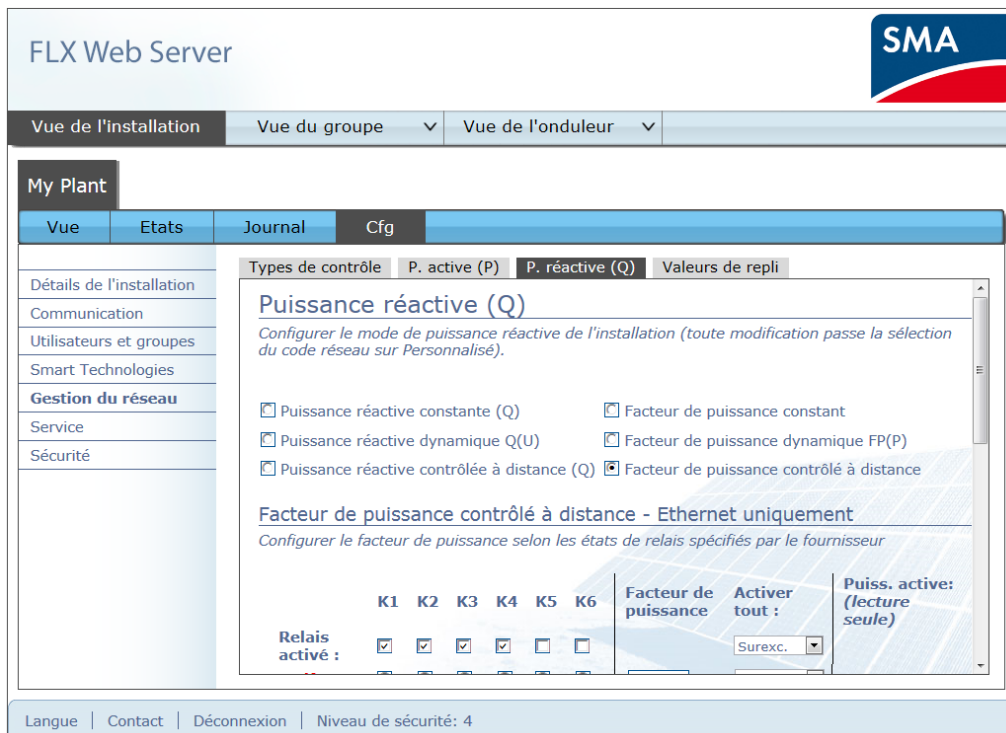


Illustration 2.4 Configuration du facteur de puissance

2.1.4 Configuration des valeurs de repli

Si nécessaire, il est possible d'activer le mode de repli à la fois pour le contrôle de puissance active et pour le contrôle de puissance réactive, si ces modes de contrôle ont été sélectionnés.

Le mode de repli est activé soit lorsque l'onduleur maître perd la connexion avec l'option PLA, soit lorsqu'un onduleur suiveur perd la connexion avec l'onduleur maître. Dans un cas comme dans l'autre, le délai d'attente est de 10 minutes et le mode de repli est automatiquement désactivé lorsque la connexion est rétablie.

Les valeurs de repli sont envoyées à chaque onduleur lorsque les paramètres sont enregistrés.

AVIS!

Si des problèmes de connexion interviennent seulement entre certains des onduleurs suiveurs et l'onduleur maître, seuls les onduleurs spécifiquement concernés par les problèmes de connexion entrent en mode de repli.

2



Illustration 2.5 Valeurs de repli

La configuration de la gestion du réseau est à présent terminée et les valeurs de consigne réelles peuvent être consultées dans le menu : Niveau installation [Statut → Gestion du réseau].

2.1.5 Vérification

Une fois achevée, vérifier soigneusement la configuration. La vérification s'effectue en déclenchant les combinaisons de relais saisies. Les états des relais peuvent être constatés à la page [État → Gestion du réseau] et la combinaison active est mise en évidence à la page [Configuration → Gestion du réseau]. Voir l'illustration 2.2.

Seguridad y Conformidad

Tipos de mensajes de seguridad

En este documento, se utilizan los símbolos descritos a continuación:

⚠️ ADVERTENCIA

Indica una situación potencialmente peligrosa que podría provocar lesiones graves o la muerte.

⚠️ PRECAUCIÓN

Indica una situación potencialmente peligrosa que podría provocar lesiones leves o moderadas. También se utiliza para alertar contra aquellas prácticas que puedan resultar inseguras.

AVISO!

Indica información importante, incluidas aquellas situaciones que podrían provocar daños a propiedades o equipos.

Seguridad general

Todas las personas que efectúen tareas de instalación y mantenimiento de inversores deberán:

- tener experiencia y formación sobre las normas generales de seguridad para trabajar con equipos eléctricos;
- estar familiarizadas con los requisitos, reglamentos y normas locales para la instalación.

AVISO!

ANTES DE LA INSTALACIÓN

Compruebe que no se hayan producido daños en el equipo ni en el embalaje. En caso de duda, póngase en contacto con el proveedor antes de comenzar la instalación.

⚠️ ADVERTENCIA

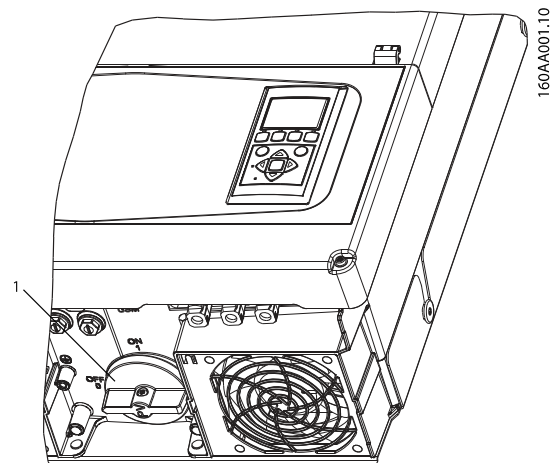
INSTALACIÓN Y DESCONEXIÓN DEL INVERSOR

Para conseguir unas condiciones de seguridad óptimas, siga los pasos que se describen en este manual.

Recuerde que el inversor tiene dos lados con tensión: continua y alterna.

Antes de comenzar a trabajar con el inversor, desconecte la CA en el interruptor de red eléctrica y el interruptor FV pulsando el interruptor de carga FV. Asegúrese de que no se puede volver a conectar el dispositivo de manera involuntaria. Utilice un voltímetro para asegurarse de que la unidad está desconectada y sin tensión. Aunque esté desconectado de la red de CA y los módulos solares, el inversor puede estar cargado con una tensión alta a niveles peligrosos. Espere al menos 8 minutos tras la desconexión de la red y de los paneles FV antes de proceder.

Para desconectar de manera segura la corriente continua (CC), utilice el seccionador del inversor (1).



⚠ PRECAUCIÓN

MANTENIMIENTO Y MODIFICACIÓN

Solo se permite efectuar modificaciones en el inversor al personal autorizado para ello. Para garantizar la seguridad del usuario, utilice únicamente recambios originales suministrados por el proveedor. Si se utilizan recambios no originales, no habrá ninguna garantía de que se cumplan las directrices CE de seguridad eléctrica, compatibilidad electromagnética (CEM) y seguridad de la máquina.

La temperatura de las rejillas de refrigeración y de los componentes internos del inversor puede superar los 70 °C. Tenga en cuenta el peligro de lesiones por quemaduras.

El sistema FV presenta tensiones de CC de hasta 1000 V, incluso cuando la red de CA está desconectada. Las averías o el uso inadecuado pueden dar lugar a la formación de un arco eléctrico.

⚠ ADVERTENCIA

Los módulos FV se encuentran en tensión en cuanto reciben irradiación.

⚠ ADVERTENCIA

No realice trabajos en el inversor mientras desconecta la corriente de CC y CA.

La corriente de cortocircuito de los paneles fotovoltaicos solo es ligeramente más elevada que la corriente de funcionamiento máxima y depende del nivel de irradiación solar.

Índice

| | |
|--|-----------|
| 1 Instalación | 40 |
| 1.1 Introducción | 40 |
| 2 Configuración | 44 |
| 2.1 Configuración de la gestión de red (potencia activa y reactiva) | 44 |
| 2.1.1 Configuración del ajuste remoto del nivel de potencia activa de salida | 45 |
| 2.1.2 Configuración del ajuste remoto del nivel de potencia reactiva de salida | 46 |
| 2.1.3 Configuración del ajuste por control remoto del factor de potencia | 47 |
| 2.1.4 Configuración de los valores de funcionamiento parcial | 48 |
| 2.1.5 Comprobación | 48 |

1 Instalación

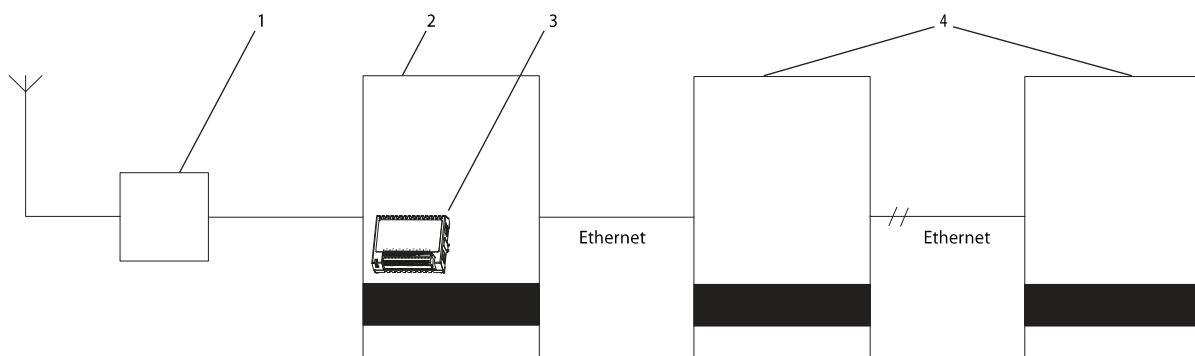
1

1.1 Introducción

Este manual describe la instalación y configuración de la opción PLA en un inversor de la serie FLX.

La opción PLA conecta el inversor master FLX con, por ejemplo, un receptor de radio para permitir la gestión remota de las potencias activa y reactiva en plantas fotovoltaicas. La opción PLA se conecta directamente a la salida de un dispositivo de control remoto.

La opción PLA tiene seis entradas digitales (K1-K6). Los operadores de red usan esas entradas para señalar un comando de reducción de potencia o un comando del punto de ajuste para potencia reactiva. Se lee el estado del relé actual y se transmite un mensaje al inversor master, que este distribuye al resto de inversores en red. Por esta razón, toda la configuración sobre cómo reaccionar ante un estado de relé concreto se efectúa directamente en el propio inversor master.



160A083.10

Ilustración 1.1 Gestión de red para planta de energía solar

| | |
|---|-------------------------------|
| 1 | Dispositivo de control remoto |
| 2 | Inversor master |
| 3 | Opción PLA |
| 4 | Followers |

Tabla 1.1

⚠️ ADVERTENCIA

Antes de comenzar a trabajar con el inversor, desconecte la CA en el interruptor de red eléctrica y el interruptor FV pulsando el interruptor de carga FV. Espere al menos 8 minutos tras la desconexión de la red y los paneles FV antes de proceder, hasta que el inversor se haya descargado por completo. Si no se desconecta la CA y la conexión FV y se espera a que se descargue el inversor, podrían producirse lesiones.

El inversor detectará únicamente la opción cuando esta se instale sin energía.

⚠️ PRECAUCIÓN

Para garantizar el cumplimiento de la categoría de protección IP, es necesario montar correctamente los prensaestopas para todos los cables entrantes al inversor.

⚠️ PRECAUCIÓN

No levante ni abra la carcasa de la opción. Si lo hace, puede causar daños al equipo.

1.2 Instalación

Para la instalación necesitará:

- La opción PLA (incluida en la entrega)
- El manual (incluido en la entrega)
- Un prensaestopas (incluido en la entrega)
- Una llave para apretar el prensaestopas
- Un destornillador

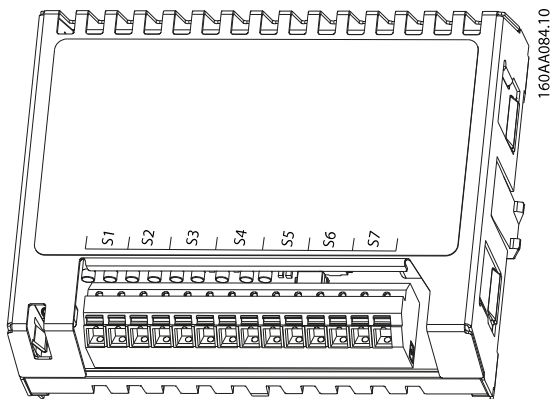


Ilustración 1.2 Elementos suministrados: opción PLA

1. Abra la tapa frontal del inversor para acceder a su área de instalación.
2. Introduzca la opción PLA en una de las dos ranuras para opciones: ranura para opción 1 o ranura para opción 2. Consulte la *Ilustración 1.3*. Fíjela hasta oír un clic en ambos lados de la opción.
3. Introduzca el prensaestopas en el disipador térmico.
4. Realice el cableado hasta el dispositivo de control. Consulte la *Ilustración 1.1*.
5. Apriete los cables con una brida.

1

Para instalar la opción:

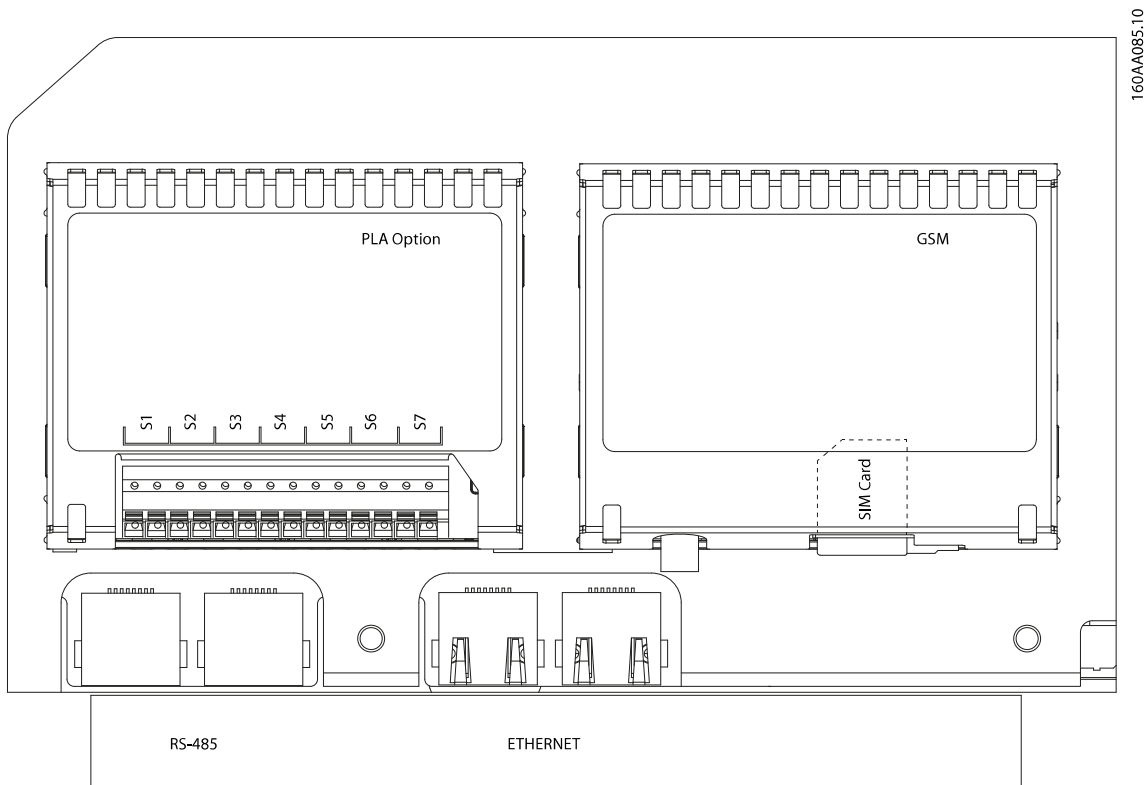


Ilustración 1.3 Placa de comunicación: posición abierta

Conecte los cables tal como se indica en la *Ilustración 1.4*. Se recomienda utilizar múltiples terminales «+» para evitar agrupar cables fuera de la opción PLA y realizar una instalación inadecuada. En este caso, existe un enrutamiento directo desde el terminal «+» del dispositivo de control remoto hasta el terminal «+» de la opción PLA. Como alternativa, es posible agrupar varios cables fuera de la opción PLA y conectarlos a un solo terminal «+» común. Consulte la *Ilustración 1.5*.

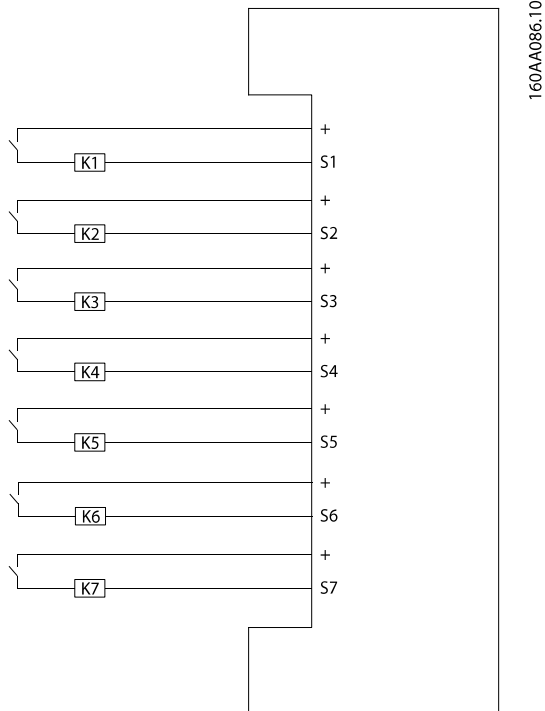


Ilustración 1.4 Conexiones desde el dispositivo de recepción de radio (izquierda) hasta la opción PLA (derecha); cableado recomendado

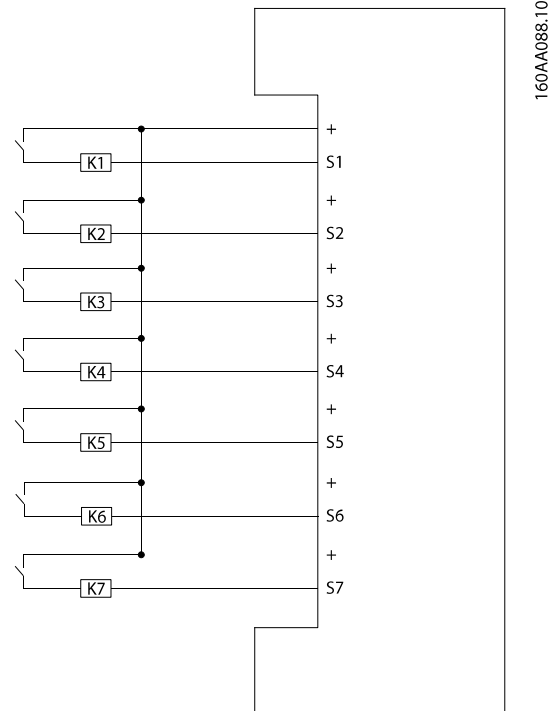


Ilustración 1.5 Conexiones desde el dispositivo de recepción de radio (izquierda) hasta la opción PLA (derecha)

El receptor de radio se conecta tal y como se indica en la *Tabla 1.2*.

| Regleta de conexiones de entrada | Función | Conector del receptor de radio (K) |
|----------------------------------|-------------------|------------------------------------|
| + | 12-18 V | K1 |
| S1 | Entrada de relé 1 | |
| + | 12-18 V | K2 |
| S2 | Entrada de relé 2 | |
| + | 12-18 V | K3 |
| S3 | Entrada de relé 3 | |
| + | 12-18 V | K4 |
| S4 | Entrada de relé 4 | |
| + | 12-18 V | K5 |
| S5 | Entrada de relé 5 | |
| + | 12-18 V | K6 |
| S6 | Entrada de relé 6 | |
| + | 12-18 V | K7 |
| S7 (no utilizada) | Entrada de relé 7 | |

Tabla 1.2 Identificador del cable de conexión

| Parámetro | Especificaciones |
|---------------------------|--|
| Terminal de cableado | Cable recto o cruzado de 0.2-1.5 mm ² |
| Longitud máxima del cable | 30 m |

Tabla 1.3 Especificaciones del producto

⚠ ADVERTENCIA

No añada una fuente de alimentación a la opción. Si se añade al relé una fuente de alimentación de más de 20 V, se dañará el módulo de la opción.

1

1.3 Cierre y comprobación

1. Cierre la cubierta del área de instalación del inversor. Asegúrese de que la cubierta está bien sujeta.
2. Conecte la corriente continua y la alterna.
3. Compruebe que se detecta la opción. Consulte *2.1.5 Verification*.

1.4 Desmontaje

Para desmontar la opción:

1. Introduzca un destornillador en el conector del lateral de la opción.
2. Presione ambos laterales para liberar el conector, como se muestra en la *Ilustración 1.6*.
3. Extraiga la opción de la ranura de opción.

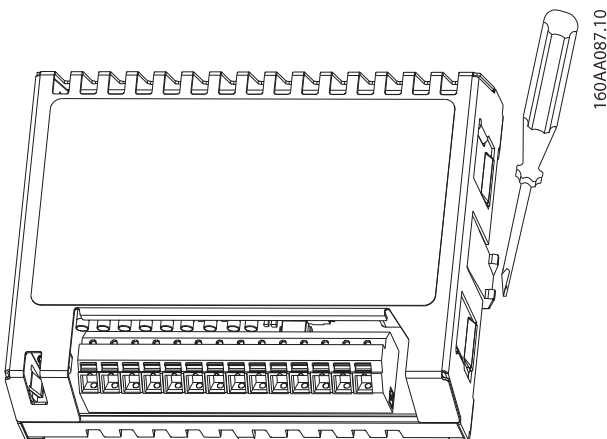


Ilustración 1.6 Desmontaje de la opción

2 Configuración

2

2.1 Configuración de la gestión de red (potencia activa y reactiva)

Los parámetros de gestión de red se configuran directamente en el Webserver del inversor master.

1. A través de Ethernet, conecte un PC o portátil directamente al inversor o router (si existe).
2. Abra un explorador de internet. Introduzca la dirección IP del inversor master en la barra de dirección (ejemplo: <http://192.168.0.2>). La dirección IP se puede encontrar en el display del inversor [Configuración → Comunicación → Dirección IP].
3. Inicie sesión con una contraseña de nivel 1 o superior. Nota: el inversor se desbloqueará mediante acceso con nivel de seguridad 1 durante las cinco horas posteriores a su configuración inicial. Si no es posible el acceso de nivel 1, póngase en contacto con SMA Solar Technology AG.
4. Vaya a: nivel de planta [Configuración → Gestión de la red].
Al utilizar la opción PLA, la potencia activa (P) y la potencia reactiva (Q) pueden controlarse de forma remota mediante el ajuste del nivel de potencia de salida. Para otras funciones de gestión de la red de la serie FLX, consulte la *Guía de diseño de FLX*.
5. Si necesita el control de potencia activa y el control de potencia reactiva, habilite ambas marcas de verificación y pulse «Siguiente» para desplazarse por las pantallas de configuración.

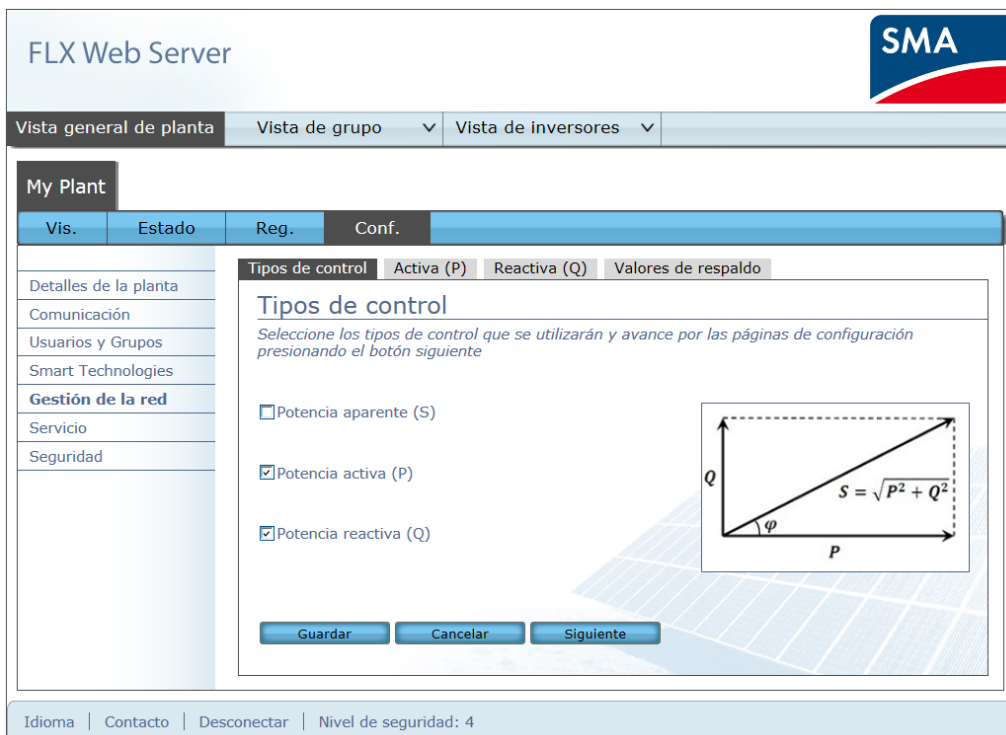


Ilustración 2.1 Tipos de control

2.1.1 Configuración del ajuste remoto del nivel de potencia activa de salida

Para configurar el ajuste remoto del nivel de potencia, seleccione el submenú «Potencia activa».

- Habilite el botón «Ajuste remoto del nivel de potencia».
- Es posible configurar hasta 64 posiciones del relé.

- Por defecto, las 4 entradas de relé están activas.
- Siguiendo la información proporcionada por el operador de red, introduzca el nivel de potencia apropiado para cada estado de relé.

El valor introducido se ajusta a cada inversor y es el porcentaje máximo de la potencia nominal activa que el inversor es capaz de suministrar.



Ilustración 2.2 Configuración del control de potencia activa: ajuste del nivel de potencia (PLA)

Para continuar con la guía de configuración, pulse «Siguiente».

2.1.2 Configuración del ajuste remoto del nivel de potencia reactiva de salida

Para configurar el ajuste del nivel de potencia por control remoto, seleccione el submenú «Potencia reactiva».

2

- Seleccione el botón «Control remoto de la potencia reactiva (Q)».
- Configure los estados de relé (K1-K6) de acuerdo con los requisitos del operador de red e introduzca el punto de ajuste de potencia reactiva adecuada de Q para cada estado de relé

especificado por el operador de red. El valor introducido se ajusta a cada inversor y representa la cantidad de potencia reactiva que el inversor suministrará.

- Deje «Tiempo de estabiliz. Q» en 10 s, salvo que el operador de red especifique lo contrario.

AVISO!

Los valores Q también pueden introducirse como valores absolutos cambiando la unidad mediante el cuadro desplegable.

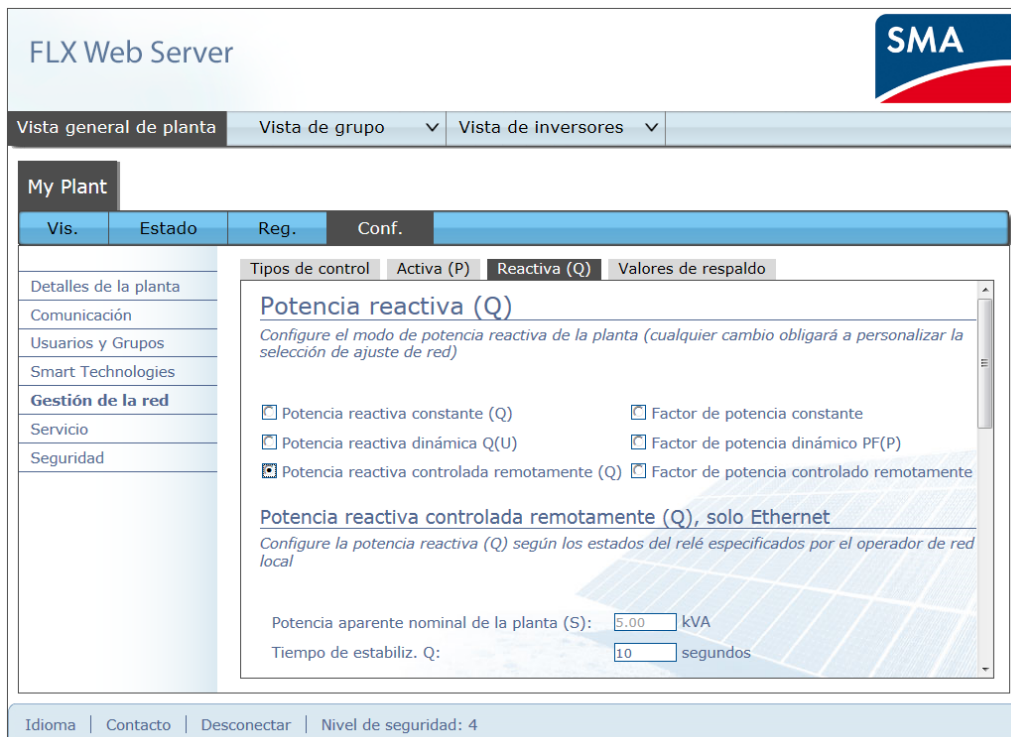


Ilustración 2.3 Configuración del control de potencia reactiva

2.1.3 Configuración del ajuste por control remoto del factor de potencia

Para configurar el ajuste remoto del nivel de potencia, seleccione el submenú «Factor de potencia».

- Seleccione el botón «Control remoto del factor de potencia».
- Configure los estados de relé (K1-K6) de acuerdo con los requisitos del operador de red e

introduzca el punto de ajuste del factor de potencia adecuado para cada estado de relé especificado por el operador de red.

El inversor funciona de acuerdo con el valor del factor de potencia introducido.



Ilustración 2.4 Configuración del factor de potencia

2.1.4 Configuración de los valores de funcionamiento parcial

Si lo desea, puede activar el modo de funcionamiento parcial tanto para el control de potencia activa como para el de potencia reactiva, si estos modos de control se han seleccionado.

El modo de funcionamiento fallback se utiliza cuando el inversor master pierde la conexión con la opción PLA o un inversor follower pierde la conexión con el inversor master. Para ambos casos, el tiempo de espera es de 10 minutos y

el modo fallback se desactivará automáticamente una vez recuperada la conexión.

Los valores de funcionamiento en modo fallback se distribuyen a cada inversor cuando se guardan los ajustes.

AVISO!

En caso de que únicamente existan problemas de conexión entre algunos de los inversores follower y el inversor master, solo los inversores con problemas de conexión entrarán en modo de funcionamiento parcial.

2

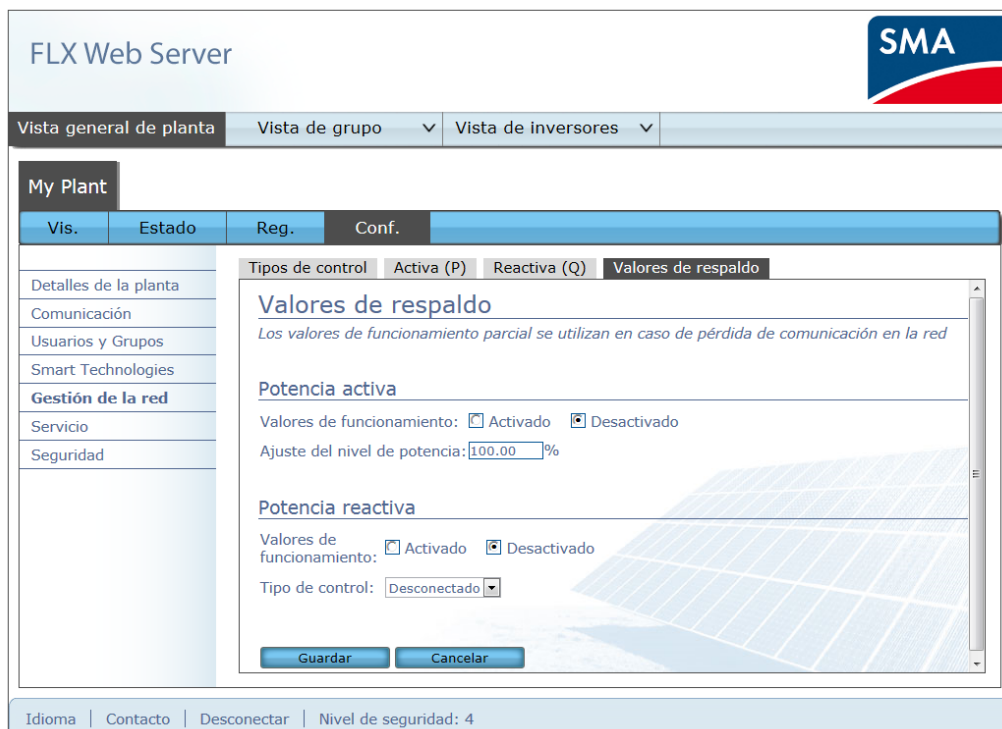


Ilustración 2.5 Valores de Fallback

La configuración de gestión de red se ha completado y los puntos de ajuste reales se pueden visualizar en el menú: Nivel de planta [Estado → Gestión de la red].

2.1.5 Comprobación

Compruebe la configuración una vez finalizada. La comprobación se realiza mediante la activación de las combinaciones de relé introducidas. Los estados de relé pueden encontrarse en la página [Estado → Gestión de la red], y la combinación activa está resaltada en la página [Configuración → Gestión de la red] Consulte la Ilustración 2.2.

Sicurezza e conformità

Tipi di messaggio di sicurezza

Nel presente documento vengono utilizzati i seguenti simboli:



Indica situazioni potenzialmente pericolose che possono causare lesioni gravi o mortali.



Indica situazioni potenzialmente pericolose che possono causare lesioni minori o moderate. Può inoltre essere utilizzato per mettere in guardia da pratiche non sicure.



Indica informazioni importanti, incluse le situazioni che possono danneggiare le attrezzature o la proprietà.

Sicurezza generale

Tutte le persone che si occupano dell'installazione e della manutenzione degli inverter devono essere:

- addestrate ed esperte delle norme generiche di sicurezza per lavorare sulle apparecchiature elettriche;
- a conoscenza dei requisiti, delle norme e dei regolamenti locali per l'installazione.



PRIMA DELL'INSTALLAZIONE

Verificare per individuare l'eventuale presenza di guasti all'attrezzatura e all'imballaggio. In caso di dubbio, contattare il fornitore prima di iniziare con l'installazione.

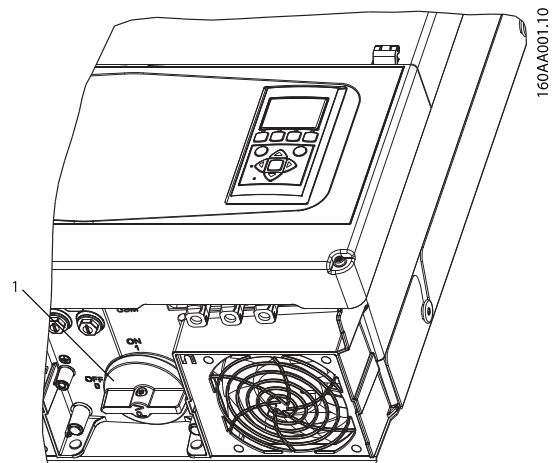


INSTALLAZIONE E DISINSERIMENTO DELL'INVERTER

Per assicurare un livello di sicurezza ottimale, seguire i passi indicati nel presente documento. Tenere presente che l'inverter è sotto tensione da 2 lati diversi: l'ingresso FV e la rete CA.

Prima di iniziare a lavorare sull'inverter, disinserire la rete CA tramite l'interruttore di alimentazione e il sistema FV mediante il sezionatore FV. Assicurarsi che il dispositivo non possa essere ricollegato accidentalmente. Usare un voltmetro per assicurarsi che l'unità sia scollegata e priva di tensione. L'inverter può essere ancora caricato con tensioni molto elevate, ossia pericolose, anche quando è scollegato dalla rete CA e dai moduli solari. Dopo aver effettuato lo scollegamento dalla rete di distribuzione e dai pannelli FV, attendere almeno 8 minuti prima di procedere.

Per un disinserimento sicuro della corrente CC, spegnere il sezionatore FV (1).



⚠ATTENZIONE

MANUTENZIONE E MODIFICA

Solo personale autorizzato ha il permesso di modificare l'inverter. Per assicurare la sicurezza del personale, usare solo parti di ricambio originali disponibili presso il fornitore. In caso di utilizzo di parti di ricambio non originali, non si garantisce la piena conformità con le direttive CE relativamente alla sicurezza elettrica, alla sicurezza EMC (compatibilità elettromagnetica) e alla sicurezza del macchinario.

La temperatura delle griglie di raffreddamento e dei componenti interni dell'inverter può superare i 70 °C. Fare attenzione al rischio di lesioni da ustione.

In un sistema FV sono presenti tensioni CC fino a 1000 V anche quando l'inverter viene scollegato dalla rete CA. Guasti o un uso non corretto possono provocare la formazione di archi elettrici.

⚠AVVISO

I moduli FV generano tensione quando sono esposti alla luce.

⚠AVVISO

Non lavorare sull'inverter mentre si scollega CC e CA.

La corrente di cortocircuito dei pannelli fotovoltaici è solo leggermente superiore alla corrente massima di funzionamento e dipende dai livelli di irradiazione solare.

Sommario

| | |
|---|-----------|
| 1 Installazione | 52 |
| 1.1 Introduzione | 52 |
| 2 Configurazione | 56 |
| 2.1 Configurazione del sistema di gestione della rete di distribuzione (potenza attiva e reattiva) | 56 |
| 2.1.1 Configurazione della regolazione controllata in remoto del livello della potenza di uscita | 57 |
| 2.1.2 Configurazione della regolazione controllata in remoto del livello della potenza di uscita reattiva | 58 |
| 2.1.3 Configurazione della regolazione controllata in remoto del fattore di potenza | 59 |
| 2.1.4 Configurazione dei valori di riserva | 60 |
| 2.1.5 Verifica | 60 |

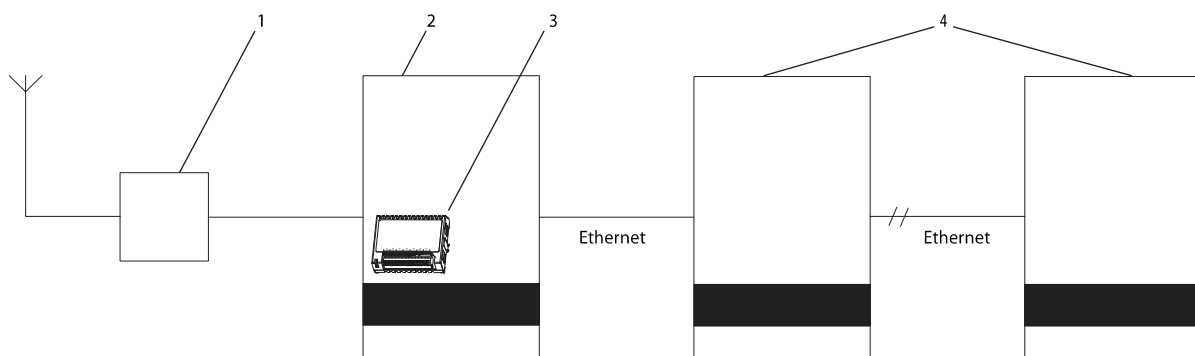
1 Installazione

1.1 Introduzione

In questo manuale vengono descritte l'installazione e la configurazione dell'opzione PLA nell'inverter serie FLX.

L'opzione PLA collega l'inverter master FLX con, per esempio, un ricevitore di segnale per fornire funzionalità di gestione remota della rete di distribuzione degli impianti FV. L'opzione PLA si collega direttamente all'uscita di un dispositivo di controllo remoto.

L'opzione PLA dispone di 6 ingressi digitali (K1-K6). Gli operatori della rete di distribuzione utilizzano questi ingressi per segnalare una riduzione della potenza o comandi del punto di regolazione della potenza reattiva. Lo stato attuale del relè viene letto nell'inverter master e, mediante la sua connessione Ethernet alla rete di inverter, invia un messaggio all'inverter master. Pertanto tutte le configurazioni della reazione a un determinato stato del relè vengono effettuate direttamente nell'inverter master stesso.



160A083.10

Disegno 1.1 Gestione della rete di distribuzione per la centrale fotovoltaica

| | |
|---|---------------------------------|
| 1 | Dispositivo di controllo remoto |
| 2 | Inverter master |
| 3 | Opzione PLA |
| 4 | Inverter asserviti |

Tabella 1.1

AVVISO

Prima di iniziare a lavorare sull'inverter, disinserire la rete CA tramite l'interruttore della rete di alimentazione e il sistema FV mediante il sezionatore FV. Prima di procedere, attendere almeno 8 minuti dopo lo scollegamento dalla rete di distribuzione e dai pannelli FV finché l'inverter si è scaricato completamente. Se non si disinseriscono la rete CA e il sistema FV e non si attende la scarica, possono prodursi lesioni personali.

L'inverter rileverà l'opzione soltanto se questa è installata in assenza di tensione.

ATTENZIONE

Per soddisfare i requisiti del grado di protezione IP, è essenziale che i passacavi di tutti i cavi periferici siano montati correttamente.

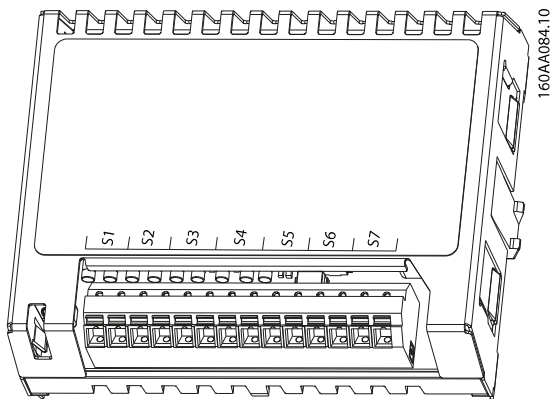
ATTENZIONE

Non penetrare o aprire l'alloggiamento dell'opzione. L'apertura o la penetrazione può avere come conseguenza il danneggiamento dell'attrezzatura.

1.2 Installazione

Prima dell'installazione, tenere a portata di mano quanto segue:

- l'opzione PLA (fornita in dotazione);
- il manuale (fornito in dotazione);
- il passacavo (fornito in dotazione);
- una chiave inglese per serrare il passacavo;
- un cacciavite.

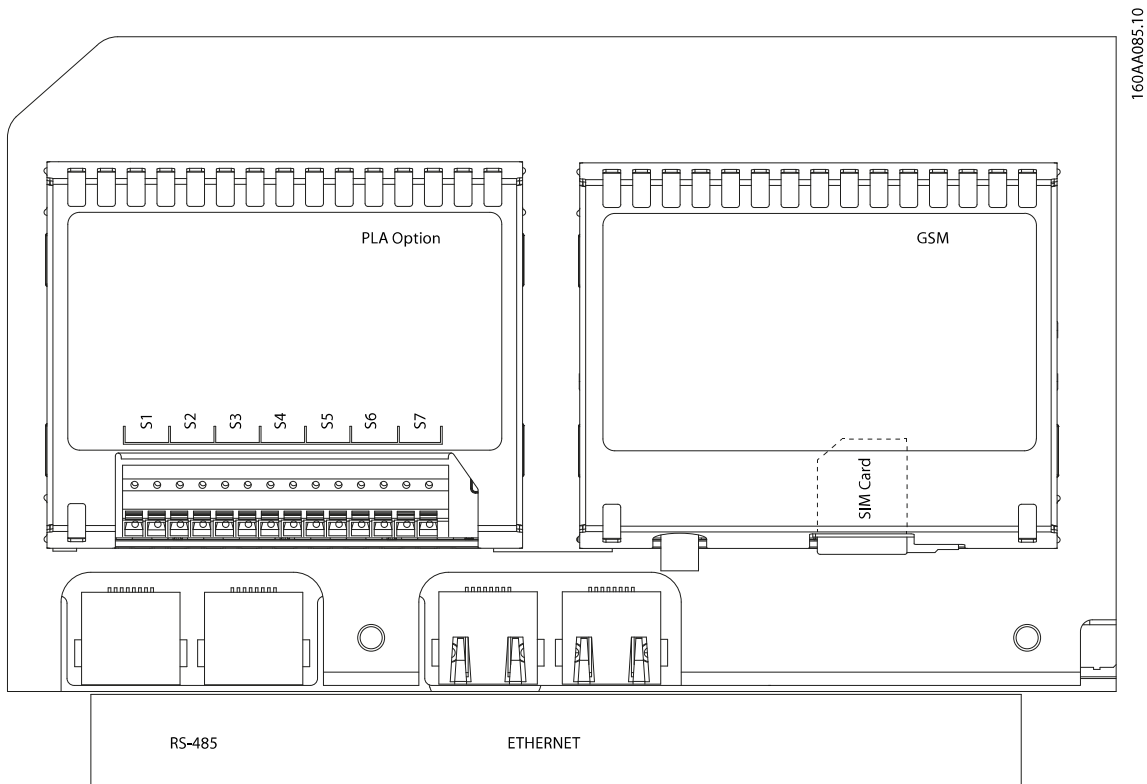


Disegno 1.2 Volume della fornitura: opzione PLA

Per installare l'opzione:

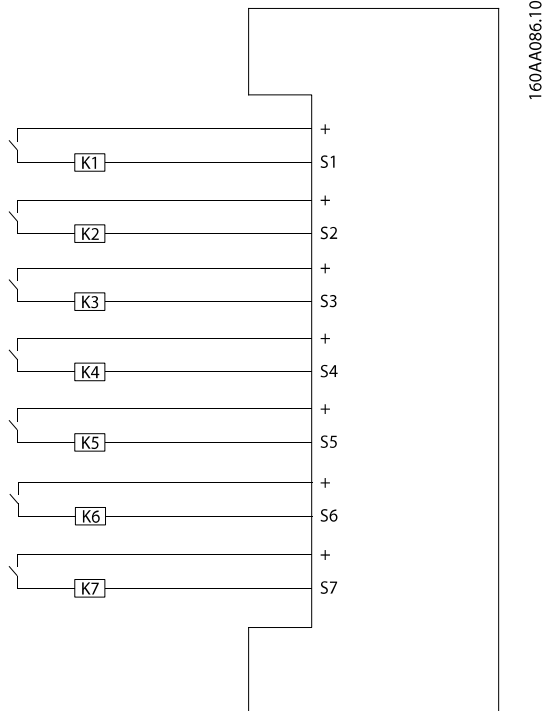
1. Sull'inverter, aprire il coperchio dell'area di installazione.
2. Inserire l'opzione PLA in uno dei due slot opzionali; slot opzionale 1 o slot opzionale 2, vedere *Disegno 1.3*. Fissare con un "clic" su entrambi i lati dell'opzione.
3. Inserire il passacavo nel dissipatore di calore.
4. Collegare i conduttori, ad esempio, a un dispositivo di controllo remoto, vedere *Disegno 1.1*.
5. Fissare i conduttori con un fermacavo.

1

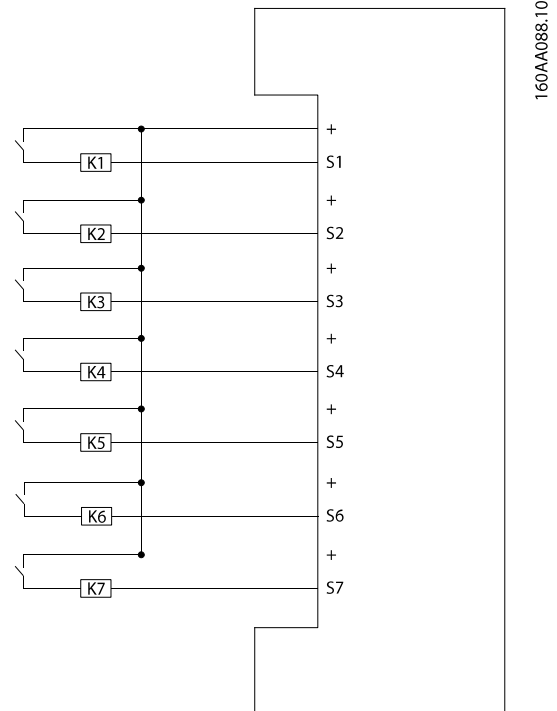


Disegno 1.3 Scheda di comunicazione - Posizione aperta

Collegare i conduttori come mostrato in *Disegno 1.4*. Si consiglia di usare più terminali "+" per evitare di fissare i cavi esternamente all'opzione PLA ai fini di una installazione corretta. Questo caso illustra un instradamento diretto dal terminale "+" del dispositivo di controllo remoto al terminale "+" dell'opzione PLA. In alternativa, è possibile unire più conduttori esternamente all'opzione PLA e collegarli a un unico terminale "+" comune. Vedere *Disegno 1.5*.



Disegno 1.4 Collegamenti dal dispositivo remoto (a sinistra) all'opzione PLA (a destra), cablaggio consigliato



Disegno 1.5 Collegamenti dal dispositivo remoto (a sinistra) all'opzione PLA

Il ricevitore di segnale deve essere collegato come mostrato in *Tabella 1.2*.

| Morsettiera d'ingresso | Funzione | Connettore del ricevitore di segnale (K) |
|------------------------|-----------------|--|
| + | 12-18 V | K1 |
| S1 | Ingresso relè 1 | |
| + | 12-18 V | K2 |
| S2 | Ingresso relè 2 | |
| + | 12-18 V | K3 |
| S3 | Ingresso relè 3 | |
| + | 12-18 V | K4 |
| S4 | Ingresso relè 4 | |
| + | 12-18 V | K5 |
| S5 | Ingresso relè 5 | |
| + | 12-18 V | K6 |
| S6 | Ingresso relè 6 | |
| + | 12-18 V | K7 |
| S7 (non utilizzato) | Ingresso relè 7 | |

Tabella 1.2 Identificatore del cavo di collegamento

| Parametro | Specifiche |
|-------------------------|--|
| Morsetto di cablaggio | Filo pieno o filo trefolato da 0,2-1,5 mm ² |
| Lunghezza max. del cavo | 30 m |

Tabella 1.3 Specifiche del prodotto

AVVISO

Non collegare l'opzione a una fonte di alimentazione. Il collegamento del relè a una sorgente di alimentazione che supera i 20 V provocherebbe guasti al modulo dell'opzione.

1

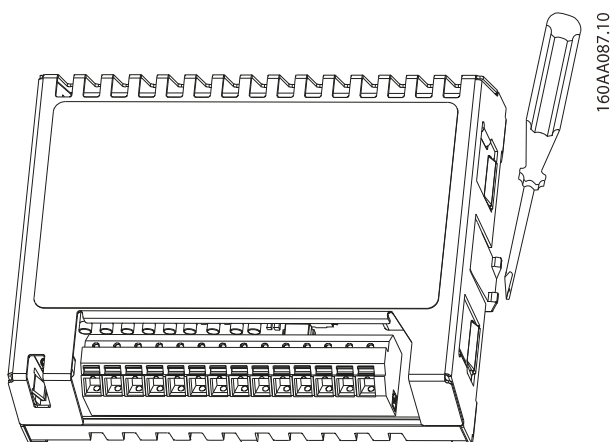
1.3 Chiusura e verifica

1. Chiudere il coperchio dell'area di installazione dell'inverter. Assicurare che il coperchio sia fissato correttamente.
2. Accendere il collegamento FV e CA.
3. Verificare che l'opzione venga rilevata. Fare riferimento a *2.1.5 Verification*.

1.4 Rimozione

Per rimuovere l'opzione:

1. Inserire un cacciavite nel connettore a scatto sul lato dell'opzione.
2. Applicare pressione lateralmente per sbloccare il connettore a scatto come mostrato in *Disegno 1.6*.
3. Sollevare l'opzione dallo slot dell'opzione.



Disegno 1.6 Rimozione dell'opzione

2 Configurazione

2

2.1 Configurazione del sistema di gestione della rete di distribuzione (potenza attiva e reattiva)

Il comportamento del sistema di gestione della rete di distribuzione è configurato direttamente tramite l'interfaccia web dell'inverter master.

1. Tramite Ethernet, collegare un PC o un portatile direttamente all'inverter o al router (se è presente).
2. Aprire un browser Internet. Nella riga dell'indirizzo, digitare l'indirizzo IP dell'inverter master (ad esempio: <http://192.168.0.2>). L'indirizzo IP può essere reperito dal display dell'inverter [Configurazione → Comunicazione → Indirizzo IP].
3. Accedere mediante una password con livello di sicurezza 1 o superiore. Nota: Dopo la configu-

razione iniziale, l'accesso al livello 1 di sicurezza sbloccherà l'inverter per 5 ore. Qualora fosse impossibile accedere al livello 1, contattare SMA Solar Technology AG.

4. Andare su: Livello impianto [Configurazione → Gestione della rete].
Durante l'utilizzo dell'opzione PLA, è possibile controllare in remoto la potenza attiva (P) e la potenza reattiva (Q) mediante la regolazione del livello della potenza di uscita. Per maggiori informazioni sulle funzionalità di gestione della rete di distribuzione della serie FLX, consultare la *FLX Guida alla progettazione*.
5. Se è necessario il controllo sia della potenza attiva sia di quella reattiva, apporre su entrambe il segno di spunta e premere "Avanti" per procedere in modo guidato attraverso le schermate di configurazione.

Disegno 2.1 Tipi di controllo

2.1.1 Configurazione della regolazione controllata in remoto del livello della potenza di uscita

Per configurare la regolazione del livello di potenza controllata da remoto, scegliere il sottomenu "Potenza attiva".

- Attivare il pulsante di opzione "Regolazione del livello di potenza controllata in remoto".
- Sono disponibili 64 configurazioni possibili del relè.

- Per impostazione predefinita, sono attivi 4 ingressi relè.
- Seguire le informazioni fornite dal DNO e immettere il livello appropriato di potenza per ogni stato del relè.

Il valore immesso è impostato su ciascun inverter ed è la massima percentuale della potenza nominale attiva che l'inverter è in grado di fornire.



Disegno 2.2 Configurazione del controllo della potenza attiva - PLA

Per procedere con la guida alla configurazione, premere "Avanti".

2.1.2 Configurazione della regolazione controllata in remoto del livello della potenza di uscita reattiva

Per configurare la regolazione controllata in remoto del livello di potenza, scegliere il sottomenu "Potenza reattiva".

- Impostare il pulsante di opzione "Potenza reattiva (Q) controllata da remoto".
- Configurare gli stati del relè (K1-K6) secondo i requisiti del DNO, immettendo il punto di regolazione appropriato per la potenza reattiva Q

per ogni stato del relè specificato dal DNO. Il valore immesso è impostato su ciascun inverter e rappresenta il valore della potenza reattiva che l'inverter fornisce.

- Lasciare il tempo di assestamento di Q a 10 secondi, salvo diverse indicazioni da parte del DNO.

AVVISO!

I valori Q possono anche essere immessi come valori assoluti, modificando l'unità tramite la casella a discesa.



Disegno 2.3 Configurazione del controllo della potenza reattiva

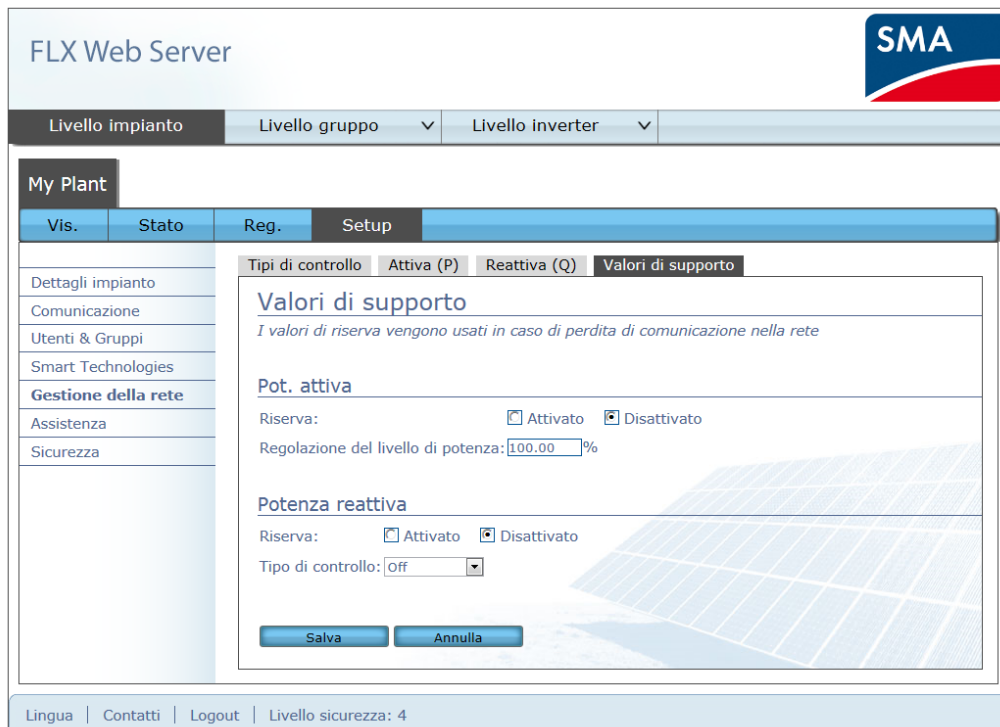
2.1.3 Configurazione della regolazione controllata in remoto del fattore di potenza

Per configurare la regolazione controllata in remoto del livello di potenza, scegliere il sottomenu "Fattore di potenza".

- Impostare il pulsante di opzione "Fattore di potenza controllato in remoto".
- Configurare gli stati del relè (K1-K6) in base ai requisiti del DNO, inserendo il punto di

regolazione appropriato per il fattore di potenza per ciascuno stato del relè specificato dal DNO.

L'inverter funziona secondo il valore del fattore di potenza immesso.



Disegno 2.4 Configurazione del fattore di potenza

2.1.4 Configurazione dei valori di riserva

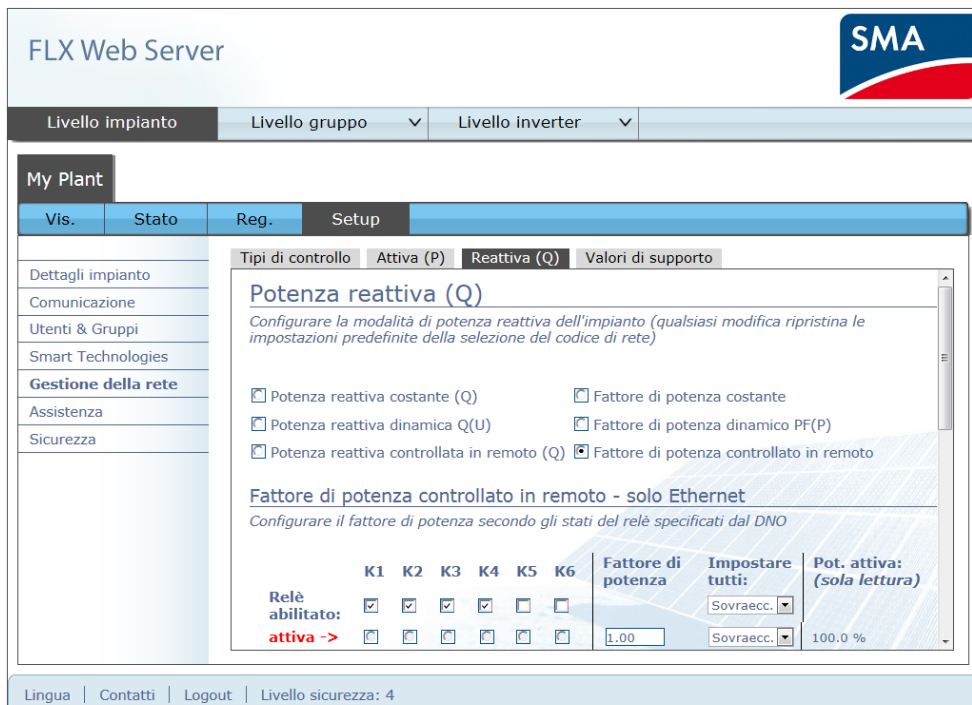
Se desiderato, è possibile attivare la modalità di riserva per il controllo della potenza attiva e reattiva, ove siano state selezionate tali modalità di controllo.

La modalità di riserva entra in funzione quando l'inverter master perde la connessione con l'opzione PLA oppure quando un inverter asservito perde la connessione con l'inverter master. In ciascuno dei due casi, il timeout è di 10 minuti e la modalità di riserva viene disinnestata automaticamente al ripristino della connessione.

I valori di riserva sono assegnati a ciascun inverter quando vengono salvate le impostazioni.

AVVISO!

Ove i problemi di connessione riguardino soltanto alcuni degli inverter asserviti e l'inverter master, la modalità di riserva è innestata solo per gli inverter specificamente interessati dai problemi di connessione.



Disegno 2.5 Valori di riserva (fallback)

La configurazione del sistema di gestione della rete di distribuzione è ora completa e i punti di regolazione effettivi possono essere visualizzati nel menu: Livello impianto [Stato → Gestione della rete].

2.1.5 Verifica

Verificare la configurazione, dopo averla completata. La verifica viene eseguita attivando le combinazioni immesse per il relè. È possibile visualizzare gli stati del relè sulla pagina [Stato → Gestione della rete], mentre la combinazione attiva è evidenziata nella pagina [Configurazione → Gestione della rete]. Vedere *Disegno 2.2*.



SMA Solar Technology AG

Sonnenallee 1
34266 Niestetal
Deutschland
Tel. +49 561 9522-0
Fax +49 561 9522-100
www.SMA.de
E-Mail: info@SMA.de



1 3 9 R 0 1 0 7

SMA Solar Technology AG can accept no responsibility for possible errors in catalogues, brochures and other printed material. SMA Solar Technology AG reserves the right to alter its products without notice. This also applies to products already on order provided that such alterations can be made without subsequential changes being necessary in specifications already agreed. All trademarks in this material are property of the respective companies. SMA Solar Technology AG and the SMA Solar Technology AG logotype are trademarks of SMA Solar Technology AG All rights reserved.

Rev. date 2014-06-20 Lit. No. L00410649-02_2q